



Lineamientos Básicos para desarrollar El Plan de Acción Nacional de Tiburones



# **VOLUMEN 1:**

ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL

VALDIVIA, NOVIEMBRE DE 2005

Proyecto FIP N°2004-18 Instituto de Zoología. Facultad de Ciencias UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

Fono: 221647. Casilla 567. Valdivia. Chile

Lineamientos Básicos para desarrollar El Plan de Acción Nacional de Tiburones



# **VOLUMEN 1:**

ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL

VALDIVIA, NOVIEMBRE DE 2005

Lineamientos Básicos para desarrollar El Plan de Acción Nacional de Tiburones



RESUMEN EJECUTIVO

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Generar un Plan de Acción Nacional para asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

#### Sobre la Información existente

Mediante la revisión de literatura biológica y pesquera, tanto nacional como internacional, científica y técnica de las especies de Chondrichthyes reconocidos en territorio chileno, se obtuvo 90 trabajos reconocidos como literatura nacional, 496 citas pertenecientes a literatura extranjera y 100 referencias correspondientes a literatura gris. Cada una de estas bases de datos fue archivada mediante el programa EndNote 6.0., como versión electrónica. Por otro lado la recopilación de información a través de muestreos realizados en puerto y a bordo, encuestas aplicadas a entidades como y una exhaustiva revisión a los anuarios estadísticos de Pesca permitieron observar la fluctuación temporal de los desembarques de condrictios además de complementar la información existente en antecedentes tales como taxonomía y sistemática, además de la información biológica correspondiente a distribución, batimetría, características reproductivas y grados de endemismo, para lo cual se obtuvieron los siguientes resultados. Se reconocieron 50 especies de tiburones (4 Hexanchiformes, 22 Squaliformes, 1 Squatiniformes, 1 Orectolobiformes, 6 Lamniformes y 16 Carcharhiniformes). En las rayas se identifican 39 especies (2 Rhinobatiformes, 25 Rajiformes, 4 Torpediniformes y 8 Myliobatiformes) y en las quimeras, 4 especies, todas Chimaeriformes. Los tiburones se pueden reconocer como especimenes principalmente transzonales, presentando una baja tasa de endemismo (cercana al 8%). Las rayas, en cambio, presentan una alta tasa de especies endémicas (26%) o con endemismo regional (56%). Dentro de las especies capturadas o con interacción con la pesquería, se observan bajas tasas de pesca objetiva (6% y 7% para tiburones y, rayas y quimeras, respectivamente); mientras que el aprovechamiento parcial (descarte facultativo) es mayor en los tiburones (28%). Siendo el descarte permanente de rayas y quimeras bastante elevado (35%).

## Sobre las capturas

Durante el periodo de tiempo abarcado por el proyecto, se realizaron 132 encuestas: a 122 armadores, patrones o tripulantes de embarcaciones artesanales (botes, faluchos o lanchas) y 10 a informantes claves artesanales (tres dirigentes y 7 intermediarios) distribuidos en los principales puertos de las Regiones del país donde se registran desembarques de peces Chondrichthyes., lo que reflejo un total de 30 especies evaluadas, dentro de las cuales Los tiburones *Prionace glauca* e *Isurus oxyrhynchus* son considerados como especie objetivo dentro del sector pesquero artesanal de la Iª a la IVª Región, pero su utilización principal es la obtención de aletas, mientras que los troncos o carcazas son un subproducto de

muy bajo valor comercial. El pejegallo aparece como la principal especie objetivo capturada por la flota artesanal en casi todo el país. Las rayas *Dipturus chilensis* y *D. trachyderma* son pesca objetivo desde la VIIIª a la Xª Región. Por su parte, la mantaraya *Myliobatis chilensis* (probablemente incluyendo a otras especies) son consideradas como especie objetivo en las regiones del norte (lª a IVª) y la manta raya (*Mobula tarapacana*) en los barcos industriales de la VIIIª Región. En la lª Región hay un comercio local poco evidente de especies de peces guitarra (*Rhinobatus planiceps*) y de angelotes como *Squatina armata*. En total a la fecha existían 9 especies objetivo.

De los resultados preliminares obtenidos mediante las encuestas demuestran que aproximadamente el 20% de la flota artesanal encuestada se dedica a la extracción de alguna especie de Chondrichthyes como especie objetivo en alguna época del año. Por otro lado se registro un total 21 especies capturadas incidentalmente. Las especies con mayor captura incidental son las rayas (incluyendo a varias especies), seguido del tollo. A su vez, se registró un total de 15 especies de cartilaginosos descartadas al mar por botes y lanchas, siendo principalmente descartadas especies pertenecientes al grupo de las rayas, seguidas en importancia por el tiburón azul o azulejo y la pintarroja. Al comparar el número total de especies de Chondrichthyes capturadas en forma incidental (21 especies) y el número total de especies descartadas (15), se infiere que el 71% de las especies de Chondrichthyes capturadas en forma incidental no son aprovechadas y se consideran descarte por parte de la flota artesanal. Por su parte para el sector industrial se contactaron 3 empresas dentro de las cuales solo una nave perteneciente a la Pesquera Concepción S. A. presento como especies objetivos a 2 especies de rayas (raya volantín y raya negra, probablemente esta última puede ser Rajella nigerrima o puede NO ser una especie, sino una forma de denominación para la captura de rayas ilegales, es así como , el 40 % de las naves que componen las flotas industriales de estas empresas pesqueras, capturan a varias especies de Chondrichthyes en forma incidental durante sus faenas de pesca.

## Sobre los grupos societarios y sectoriales

Entre las instituciones sectoriales que se identificaron en la particpacion del desarrollo del PAN de Chondrichthyes se encontraron a la Subsecretaria de Pesca, Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), Consejo Nacional de Pesca (CONAPE) Consejos Zonales de Pesca (COZOPE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). A su vez los grupos sociales que fueron identificados para la participación en el desarrollo del PAN Chondrichthyes fueron aquellos identificados como Usuarios, es decir todos los grupos sociales, gremios y las empresas que mediante sus actividades extractivas o de elaboración capturan y comercializan productos o subproductos de especies de Chondrichthyes dentro del territorio nacional (Pescadores Artesanales o Tiburoneros, Palangreros Industriales y Artesanales, Arrastreros, Bacaladeros, Cerqueros), Representantes de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs)

interesadas en la conservación de especies (Shark Specialist Group SSG de la IUCN y OCEANA), un investigador extranjero que acredite tener cualidades y conocimientos a través de su participación en la elaboración de un PAN de Chondrichthyes anteriormente, contándose para esta ocasión con la presencia del Dr John Steven, quien participo activamente en la formulación de un PAN implementado en Namibia. Y la Federación de Pescadores Artesanales, representado por la Federación Provincial de Pescadores Artesanal, Buzos mariscadores, Algueros y Actividades del Sur (FIPASUR).

Se convocaron Mesas Regionales en la I y II región (Iquique), III y IV región (Caldera), VIII región (Concepción) y X región (Valdivia) donde se involucraron los diferentes estamentos participantes en la elaboración del Plan de Acción Nacional de Tiburones. Cada una de estas mesas regionales arrojo problemáticas e inquietudes focalizados principalmente hacia el ámbito Biológico- Pesquero, Legal y Económico- Social, llegándose finalmente a una Mesa Nacional a partir de la cual se obtuvieron las siguientes conclusiones y recomendaciones, Todas las regiones tienen realidades diferentes en las pesquerías de condrictios, Promover el uso integral de los tiburones.

Regularizar situación de los pescadores e países limítrofes, Completar los estudios sobre biología de todas las especies objetivos, Evitar captura de juveniles en las pesquerías del Norte de Chile, Evaluación del descarte cuantitativa y cualitativamente, Proponer estudios de dispositivos repelentes en las pesquerías de cartilaginosos, Mejorar las estadísticas de captura en forma coordinada con SERNAPESCA, Diseñar cartillas para la identificación a bordo, Base de datos digital con información de captura, embarcaciones, sistemas de pesca, pesca objetivo, fauna acompañante, Proposición que los observadores debieran ser obligatorios en los barcos industriales, Educación de la biodiversidad de condrictios en Chile, Proponer medidas educativas de impacto a nivel regional, hablar del uso integral de los tiburones, Diseño de bodegas independientes, principalmente para la pesquería de albacora. Proposición de una Ley de desembarque de los troncos en relación con las aletas.

#### Sobre la Flota

La flota artesanal que declaro captura de Chondrichthyes en Chile sumo un total de 94844 naves, de las cuales la flota pesquera que tiene mayor numero de embarcaciones es aquella que captura *Callorhynchus callorhynchus* (pejegallo), las que a lo largo de todo Chile suman un total de 4291 naves. Le sigue la flota artesanal que captura *Dipturus chilensis* (raya volantín), cuyo numero total asciende a 3662 embarcaciones. En tercer lugar se encuentra la flota que captura *Prionace glauca* (tiburón azul) con 698 naves, siguiéndole con 631 embarcaciones, la flota que captura *Mustelus mento* y *Squalus acanthias* (tollos) y finalmente se encuentra la flota artesana que captura *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo) con 562 naves. Cabe destacar que el número total de naves

involucradas en la captura de una determinada especie de Chondrichthyes varía cuando se comparan las distintas regiones del país.

#### Sobre el Mercado

Se identificaron 8 especies de tiburones (Isurus oxyrinchus, Lamna nasus, Prionace glauca, Sphyrna zygaena, Mustelus mento, M. whitneyi, Galeorhinus galeus, y Squatina armata), 5 especies de rayas (Rhinobatos planiceps, Myliobatis chilensis, Myliobatis peruvianus, Dipturus chilensis y Dipturus trachidermus), 1 especie de pejegallo Callorinchus callorhinchus y 2 especies identificadas a nivel de familia (Alopiidae y Squalidae), como especies comerciales, cuyas cantidades de extracción vario considerablemente según la especie y región en cuestión. Por su parte se identificaron 10 usos diferentes de los productos derivados de condrictios: entero, limpios y eviscerados, filetes, aletas húmedas, aletas secas, hígado, mandíbula, dientes, cartílago húmedo y cartílago seco los cuales pueden ser almacenados y/o embalados como entero: fresco y congelado, limpios y eviscerados: fresco y congelado, filetes: frescos, aletas húmedas: frescas en sacos o montones, aletas secas: secas en sacos o cajas, hígado: fresco en un balde, mandíbula: seca, dientes: seco, cartílago húmedo: fresco, cartílago seco: polvo, cápsulas,. El análisis de 170 encuestas realizadas desde la I a XII (Excepto VI, VII, IX Y XI) proporciono información sobre las especies, uso de estas, precio estimado (kg) y destino nacional e internacional (solo el país principal) de los diferentes productos y subproductos de condrictios así como también las compañías exportadoras de estos mismos, por tanto los principales mercados de exportación para los distintos productos de Chondrichthyes son China, Hong Kong, Alemania y España.

#### **Sobre la Experiencia Internacional (IPOA-Sharks)**

Se determino que el canal de distribución de los condrictios y sus derivados esta determinado por los diferentes niveles en los precios, el poder de negociación de los intermediarios, de la posición en el mercado y del precio que este dispuesto a pagar el consumidor final del producto ofrecido. Por otro lado se observo que la cantidad de kilos de condrictios y sus derivados exportados al mercado internacional durante el periodo analizado, varía según la base de datos utilizada. Los productos o subproductos comercializados a este mismo mercado, son exportados de distintas maneras: las aletas de pejegallo, tiburón y tollo son exportadas congeladas, secas y deshidratadas; las aletas de rayas son exportadas congeladas; los pejegallos son exportados enteros, troncos limpios y eviscerados con/sin cabeza y filetes; los tiburones son exportados como troncos limpios y eviscerados sin cola ni cabeza, troncos con cabeza y vísceras, y filetes; las rayas son exportadas enteras y congeladas; y el cartílago es exportado como cápsulas en polvo.

Finalmente se conocieron y consideraron las herramientas analíticas de países como Nueva Zelandia, Australia, Maylasia, Indonesia, Japón, Estados Unidos de

Norteamérica, Reino Unido, expuestas en sus respectivos planes de acción para ser aplicados en chile

## Sobre la Formulación del Plan de Acción Nacional (NPOA-Sharks CHILE)

El Plan de Acción Nacional es una herramienta de largo plazo para pescadores y manejadores de pesquerías importante para la toma de decisiones acerca de la conservación y manejo de las pesquerías de condrictios. Está dividido en 6 temas con 47 objetivos específicos listados más abajo. Por favor, referirse al Plan de Acción completo para ver los 47 objetivos específicos que se presentan como un programa diseñado en marco lógico para establecer las actividades, indicadores, medios de verificación, los supuestos y las prioridades.

Este plan nacional debiera ser el fruto de un comité de manejo que involucre a las autoridades, tanto privadas como públicas y debiera existir un plan de seguimiento y fiscalización, fruto de otro comité, que involucre a las actividades pertinentes, conformado por entidades diferentes a las involucradas en el comité de manejo.

El comité de manejo debiera redactar los objetivos del PAN y un presupuesto tentativo que permita elegir aquellos objetivos económicamente abordables de acuerdo a un presupuesto referencial que establezca la autoridad pesquera

Este plan de Acción debiera ser considerado como referencia para dar inicio a una discusión al interior del segundo comité, es decir comité a cargo del seguimiento y fiscalización; donde un análisis estratégico del área de investigación de cuenta del grado de lineamiento con los objetivos del sistema pesquero extractivo y que se focalice en las actividades iniciales de los procesos de negocios, concluyendo con un completo panorama de actividades a ser mejoradas, simplificadas o eliminadas

Objetivos incluidos en la propuesta del NPOA-Sharks CHILE

TEMA 1	Objetivos Para Mejorar la Identificación y Obtención de Datos
	Especie-Especifico
TEMA 2	Objetivos para la Investigación de los Condrictios
TEMA 3	Objetivos para la Utilización de los Condrictios
TEMA 4	Objetivos para el Mejoramiento del Mercado de los Condrictios
TEMA 5	Objetivos de manejo y Conservación de los Condrictios
TEMA 6	Objetivos de Educación con respecto a los Condrictios

Lineamientos Básicos para desarrollar El Plan de Acción Nacional de Tiburones



ESTADO ACTUAL DE LA BIOLOGÍA Y PESQUERÍA DE LOS CONDRICTIOS EN CHILE

# LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES

## **VOLUMEN 1**

# **ÍNDICE GENERAL**

RESÚMEN EJECUTIVO		i
INTRODUCCIÓN		1
OBJETIVOS		6
METODOLOGÍA OBJETIVO 1 OBJETIVO 2 OBJETIVO 3 OBJETIVO 4 OBJETIVO 5 OBJETIVO 6 OBJETIVO 7 OBJETIVO 8		9 10 12 12
OBJETIVO 1: Rea Chondrichthyes pr cada una de ellas hábito (pelágico, de peso de los indivi (vivípara, ovípara, grado de endemism	alizar una revisión exhaustiva de las especies de resentes en aguas chilenas determinando para su distribución geográfica nacional, batimétrica y emersal o bentónico), niveles de captura, longitud y iduos, proporciónde sexos, tipo de reproducción ovovivípara), época de captura (estacional, anual) no (local, regional, transzonal) y grado de presión pesquera	
extranjera disponi existente en aspec geográfica, batimét	sar la bibliografía biológica y pesquera nacional y ble que posibilite complementar la información tos tales como taxonomía, sistemática, distribución trica y hábito, el tipo de reproducción y el grado de s especies de Chondrichthyes que habitan aguas	
		17

Objetivo 1.2: Consultar los anuarios estadísticos de pesca del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), para estimar los niveles de desembarque total por región y por mes de las especies de Chondrichthyes capturadas y declaradas por el sector artesanal e industrial entre la I y XII Región del país	
industrial entre la r y XII Negion del país	18
Objetivo 1.3: Efectuar muestreos en puerto y muestreos a bordo en los principales puertos dedesembarque de Chondrichthyes entre la I y XII Región	
	18
Objetivo 1.4: Efectuar encuestas en los principales puertos de desembarque de Chondrichthyes entre la I y XII Región	
	19
Objetivo 1.5: Confrontar y validar la información obtenida a través de las diferentes fuentes (revisión bibliográfica, anuarios, muestreos y encuestas)	
,	19
OBJETIVO 2: Identificar las especies de Chondrichthyes que constituyen especies objetivo, captura incidental o descarte en las pesquerías chilenas (artesanal, industrial, deportiva) y la utilización que se hace de ellas	
	28
OBJETIVO 3: Identificar los grupos societarios y sectoriales que deberían participar en el desarrollo del Plan de acción	
	34
OBJETIVO 4: Concordar con los grupos societarios y sectoriales los objetivos y metas que debiera contener el plan, estrategia de aplicación y procedimientos para evaluar el cumplimiento de las metas	
	44
OBJETIVO 5: Realizar una revisión exhaustiva de las características de las embarcaciones que capturan especies de Chondrichthyes dentro de aguas chilenas determinando su tamaño, autonomía, capacidad de bodega, esfuerzo de pesca por lance, sistema de almacenamiento de la captura, tipo y dimensiones del arte de pesca utilizado, carnada y lugares de caladero	
	57

OBJETIVO 6: Identificar los tipos de mercados, compradores nacionales y extranjeros (actuales y potenciales) para la inserción de los distintos productos derivados de las especies de Chondrichhyes capturadas en aguas chilenas	
	89
Objetivo 6.1: Identificar y estimar cuantitativamente los diferentes productos y obtenidos como materia prima en los principales puertos y caletas de desembarque a lo largo de Chile	89
Objetivo 6.2: Identificar y ranquear las diferentes empresas nacionales y extranjeras que exportan productos derivados de Chondrichthyes	
	93
Objetivo 6.3: Identificar y estimar cuantitativamente los productos derivados de Chondrichthyes comercializados en el mercado nacional	
e internacional	159
OBJETIVO 7: Incorporar a Chile la experiencia obtenida en otros países acerca de Chondrichthyes, asimilando aquellas herramientas analíticas que sean útiles para el caso de las pesquerías chilenas	
	169
OBJETIVO 8: Elaborar un Plan de acción nacional consensuado para la conservación y ordenamiento de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo	
	185
Objetivo 8.1: Descripción del estado de conocimiento actual acerca de las poblaciones de Chondrichthyes; las pesquerías involucradas en su captura y el marco de ordenación pesquero	
	185
Objetivo 8.2: Objetivos del PAN para Chondrichthyes en Chile	
	185
Objetivo 8.3: Estrategias de aplicación para establecer las metas necesarias para implementar el PAN de Chondrichthyes en Chile	
	186

#### Objetivo 8.4: Identificar los mecanismos para evaluar las metas trazadas para implementar el PAN de Chondrichthyes en Chile ..... 186 PROPUESTA DE PLAN DE ACCION NACIONAL DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... 209 ANEXOS 213 ANEXO I: ANUARIOS ESTADISTICOS..... 214 ANEXO II: GUÍA DE CAMPO PARA EL RECONOCIMIENTO DE ANEXO III: GUIA EXPERIMENTAL DE TRONCOS Y ALETAS DE PRINCIPALES ESPECIES LAS DE TIBURONES COMERCIALIZADOS EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL ..... 216 **ANEXO IV: SITUACION ACTUAL DE ALGUNAS PESQUERIAS** CHILENAS..... 217 ANEXO V: IMPORTANCIA DE ESTUDIOS DE EDAD Y CRECIMIENTO EN CONDRICTIOS ANEXO VI: IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE PARASITOS EN LOS CONDRICTIOS ..... 219 ANEXO VII: PROPUESTA DE DIPTICO PARA DIFUSIÓN DEL PLAN ANEXO X: BASES Y VIDEOS (CD ADJUNTO) ...... 223

# **ÍNDICE DE TABLAS**

	1: Estado de conocimiento de los Condrictios presentes en el territorio Chileno	24
Tabla	2: Condrictios capturados o con interacción con diferentes pesquerías en el territorio Chileno	31
Tabla	Número total de embarcaciones artesanales que capturan peces	31
. abia	Chondrichthyes en Chile, separadas por especie	55
Tabla	4: Tonelaje de registro grueso (TRG) de embarcaciones artesanales	
	que capturan peces cartilaginosos en aguas chilenas. Los valores	
	están expresados en porcentaje	73
Tabla	5. Capacidad de combustible de las embarcaciones artesanales (n =	
	108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores	
	patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII,	70
T-61-	X y XII	76
rabia	6. Autonomía de las embarcaciones artesanales (n = 108) registradas	
	mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII	77
Tahla	7. Tamaño de la tripulación en embarcaciones artesanales (n= 108)	′′
rabia	registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y	
	pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII	78
Tabla	8. Duración del viaje en época de mejor pesca para embarcaciones	
	artesanales (n = 108) registradas mediante encuestas establecidas a	
	armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III,	
	IV, V, VIII, X y XII	78
Tabla	9. Duración del viaje en época de peor pesca para embarcaciones	
	artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas establecidas a	
	armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III,	78
Tahla	IV, V, VIII, X y XII	70
Tabla	embarcaciones artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas	
	establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre	
	las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII	79
Tabla	11. Distancia máxima recorrida hasta la zona de pesca por	
	embarcaciones artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas	
	establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre	
	las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII.	80
ıabla	12. Tipos de carnada utilizados por embarcaciones artesanales (n=	
	108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores	
	patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII.	81
	Λ V ΛΙΙ	OΙ

Tabla	13. Sistema de almacenamiento de los <i>Chondrichthyes</i> capturados por embarcaciones artesanales (n = 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores	
Tabla	distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII	82
	(n= 10) pertenecientes a tres empresas pesqueras industriales contactadas en la VIII región	83
Tabla	15. Nombre, capacidad de bodega, TRG, capacidad de combustible, potencia de motor y autonomía de las embarcaciones (n= 10) pertenecientes a tres empresas pesqueras industriales de la VIII	
Tabla	región	84
Tabla	región	86
	comercializadas en las regiones I, II, III y V	91
Tabla	datos	96
Tabla	19. Número de empresas exportadoras de condrictios y sus derivados para ambas base de datos	97
Tabla	20: Lista de las principales compañías exportadoras exportadores de condrictios y sus derivados, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	97
Tabla	21: Lista de las principales compañías exportadoras exportadores de aletas de pejegallo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	97
Tabla	22: Lista de las principales compañías exportadoras exportadores de aletas de raya, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su	
Tabla	porcentaje (%)	98
Tabla	tiburón, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	98
	detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	98
Tabla	25: Lista de las principales compañías exportadoras de pejegallo,	
Tabla	detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	99
Tabla	(%)	99
	detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	99

	28: Lista de las principales compañías exportadoras de tollo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	100
Tabla 2	29: Lista de las compañías exportadoras de cartílago, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje	100
Tabla 3	30. Lista de las empresas exportadoras de condrictios ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para	
Tabla 3	ambas base	101
Tabla 3	exportación para ambas base	110
Tabla 3	ambas base33. Lista de las empresas exportadoras de aletas de tiburón ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de	111
Tabla 3	exportación para ambas base	111
	en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base	112
	orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base	113
	36. Lista de las empresas exportadoras de raya ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base	114
Tabla 3	37. Lista de las empresas exportadoras de tiburón ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para	
Tabla 3	ambas base	115
Tabla 3	base	117
	orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base	117
Tabla 4	derivados con sus respectivos contactos41. Detalle de la familia, especie, uso, precio y el destino de los	118
Tabla 4	diferentes productos de condrictios y sus derivados que se detectaron durante el periodo 2004-2005	125
	Región), detallando la cantidad de kilogramos y su porcentaje (%)	141

Tabla 43. Número de países exportadores de Condrictios y sus deriva para ambas base de datos	idos 	142
Tabla 44. Lista de los principales países exportadores de condrictios y derivados, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porc		
(%)		142
Tabla 45 Lista de los países exportadores de aleta de pejegallo, deta la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)		142
Tabla 46. Lista de los países exportadores de aleta de raya, detalland cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)		143
Tabla 47. Lista de los países exportadores de aleta de tiburón, detalla cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)		143
Tabla 48. Lista de los países exportadores de aleta de tollo, detalland cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)		144
Tabla 49. Lista de los países exportadores de pejegallo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)		145
Tabla 50. Lista de los países exportadores de raya, detallando la cant de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	idad	146
Tabla 51. Lista de los países exportadores de tiburón, detallando la ca de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)	antidad	147
Tabla 52. Lista de los países exportadores de tollo, detallando la canti	idad	
de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%) Tabla 53 Lista de los países exportadores de cartílago, detallando la		148
cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%)		148
mercado internacional durante el periodo de 1997-2005 Tabla 57: -Tiburones desembarcados por diferentes países que cuent		156
plan de acción		178
Tabla 58 Breve análisis sobre las especies capturadas por los países los cuales se ha revisado sus "planes"		184

# **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Estado del Conocimiento de especies de Condrictios presentes en Chile.  a) Nivel de Captura, referido a Pesca objetivo, Descarte facultativo Descarte siempre, y sin información; b) Época de Captura, referido a periodo Anual. Estacional o Sin Información. Ver explicación en texto.
Figura 2: Estado del Conocimiento de especies de Condrictios presentes en Chile.  a) Endemismo, referido a Local, Regional o Transzonal; b) Habitat, er términos Bentónicos, Demersal o Pelágico. Ver explicación er texto.
Figura 3: Estado del Conocimiento de especies de Condrictios presentes en Chile. Estado de Vulnerabilidad, siendo VU, NT, LR/nt, DD, NL. Ver explicación en texto
Figura 4: Asistentes a la Mesa Nacional para la elaboración del Plan de Acción nacional de Tiburones realizada el día 15 de Julio de 2005 en las dependencias del Laboratorio Costero de Calfuco de la Universidad Austra de Chile. Foto superior totalidad de los asistentes. Foto inferior vista parcial
Figura 5: Asistentes a la Mesa Nacional para la elaboración del Plan de Acción nacional de Tiburones realizada el día 15 de Julio de 2005 en las dependencias del Laboratorio Costero de Calfuco de la Universidad Austra de Chile. Foto superior e inferior vistas parciales de los asistentes
Figura 6. Distribución de la flota artesanal que captura <i>Callorhynchus</i> callorhynchus (pejegallo) separada por región. Los números dentro de gráfico indican el número total de naves por región
Figura 7. Distribución de la flota artesanal que captura <i>Dipturus chilensis</i> (raya volantín) separada por región. Los números dentro del gráfico indican e número total de naves por región
Figura 8. Distribución de la flota artesanal que captura <i>Prionace glauca</i> (tiburón azul) separada por región. Los números dentro del gráfico indican e número total de naves por región
Figura 9. Distribución de la flota artesanal que captura <i>Mustelus mento y Squalus acanthias</i> (tollos) separada por región. Los números dentro del gráfico indican el número total de naves por región
Figura 10. Distribución de la flota artesanal que captura <i>Isurus oxyrinchus</i> (tiburón marrajo) separada por región. Los números dentro del gráfico indican e número total de naves por región
Figura 11 Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan  Callorhynchus callorhynchus (pejegallo) en aguas chilenas
Figura 12. Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan <i>Dipturus chilensis</i> (raya volantín) en aguas chilenas
glauca (tiburón azul) en aguas chilenas63

Figura	14. Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan <i>Mustelus</i>
1	mento y Squalus acanthias (tollos) en aguas chilenas64
Figura	15. Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan Isurus
	oxyrinchus (tiburón marrajo) en aguas chilenas64
Figura	16. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que
(	capturan <i>Callorhynchus callorhynchus</i> (pejegallo) en aguas chilenas. Los
r	números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada
(	capacidad de bodega65
Figura	17. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que
. (	capturan Dipturus chilensis (raya volantín) en aguas chilenas. Los números
(	dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada
	capacidad de bodega66
Figura	18. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que
	capturan <i>Prionace glauca</i> (tiburón azul) en aguas chilenas. Los números
	dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada
	capacidad de bodega66
	19. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que
	capturan <i>Mustelus mento y Squalus acanthias</i> (tollos) en aguas chilenas.
L	Los números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con
(	determinada capacidad de bodega67
	20. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que
	capturan <i>Isurus oxyrinchus</i> (tiburón marrajo) en aguas chilenas. Los
	números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada
	capacidad de bodega68
Figura :	21. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan
(	Callorhynchus callorhynchus (pejegallo) en aguas chilenas69
Figura :	22. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan
	Dipturus chilensis (raya volantín) en aguas chilenas69
Figura :	23. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan
	Prionace glauca (tiburón azul) en aguas chilenas70
Figura :	24. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan
1	Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos) en aguas chilenas71
Figura :	25. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan
	Isurus oxyrinchus (tiburón marrajo)
Figura :	26. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que
(	capturan <i>Callorhynchus callorhynchu</i> s (pejegallo) en aguas
(	chilenas73
Figura :	27. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que
(	capturan Dipturus chilensis (raya volantín) en aguas chilenas74
Figura :	28. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que
(	capturan <i>Prionace glauca</i> (tiburón azul) en aguas chilenas74
_	29. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que
	Capturan <i>Mustelus mento</i> y <i>Squalus acanthias</i> (tollos) en aguas
(	chilenas75

Figura 30. Tipos de artes de pesca de las embarcaciones artesanales que capturan <i>Isurus oxyrinchus</i> (tiburón marrajo) en agua	
chilenas7	5
Figura 31. Foto del sitio Web de la compañía exportadora Comercial Mar-Bravo	
Ltda., donde se observa una foto de las aletas de pejegallos que exportan	
Figura 32. Foto del sitio Web de la compañía Cutre S.A., donde se observa una	•
foto de los medallones de tiburones que exportan, pertenecientes a	la
familia Lamnidae10	)7
Figura 33. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de	
de tiburones provenientes de la pesquería artesanal de <i>l. oxyrinchus</i> , pa	
la I, II y V Región15	
Figura 34. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de	
tiburones provenientes de la pesquería artesanal de X. gladius e	
oxyrinchus , para la III Región15	
Figura 35. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de	
tiburones provenientes de la pesquería industrial de X. gladius y	
pesquería artesanal de <i>I. oxyrinchus</i> , para la	IV
Región154	
Figura 36. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de	
pejegallo provenientes de la pesquería XX, para la V	
Región155	
Figura 37. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de	
Rayas provenientes de la pesquería XX, para la V	
Región156	
Figura 38. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de	
rayas provenientes de la pesquería XX, para la	X
Región156	
Figura 39. Secadero de aletas de intermediario primario y exportador cuyo nombi	re
Se mantuvo en reserva (IV Región)157	
Figura 40. Secadero de aletas de intermediario primario cuyo nombre se mantuvo	
En reserva (IV Región)157	
Figura 41. Secadero de aletas de intermediario primario cuyo nombre se mantuvo	)
en reserva (III Región)158	
Figura 42. Fluctuación de los niveles de exportación de condrictios al mercado	
internacional160	
Figura 43. Fluctuación de los niveles de exportación al mercado internacional de:	
gráfico 1 = aletas de pejegallo; gráfico 2 = aletas de raya; gráfico 3 = aleta	as
de tiburón; gráfico 4 = aletas de tollo161	
Figura 44. Fluctuación de los niveles de exportación de cartílago al mercado	
internacional163	
Figura 45. Fluctuación de los niveles de exportación al mercado internacional de:	
gráfico 1 = pejegallo; gráfico 2 = raya; gráfico 3 = tiburón; gráfico 4	
tollo16	

# Introducción

Existen más de 1000 especies de peces Chondrichthyes (tiburones, rayas, quimeras), que incluyen a tiburones (con cerca de 400 especies, no todas descritas), peces batoídeos (rayas, peces guitarras y peces sierra; con 600 especies, no todas descritas) y quimeras (con 30 especies, muchas desconocidas, otras pobremente descritas y con taxonomía confusa). Los Chondrichthyes ocupan un amplio rango de ambientes, distribuyéndose desde regiones polares hasta tropicales y desde aguas dulces hasta profundidades abisales (Compagno, 1984; Bonfil, 1994). A pesar que algunos Chondrichthyes son considerados como peces de amplio rango de distribución geográfica, la mayoría presenta una distribución restringida y solo unos pocos (incluyendo muchas especies de importancia comercial) tienen migraciones oceánicas (Gubanov 1978, Stevens 1983).

La mayoría de los Chondrichthyes juegan un importante papel como predadores tope dentro de las comunidades marinas en las que participan, afectando su estructura y función a través de las interacciones tróficas con los demás eslabones de las tramas tróficas a las que pertenecen (Wetherbee et al., 1990). Sin embargo, existen muy pocos estudios sobre la taxonomía de peces Chondrichthyes, desarrollada principalmente bajo el marco de investigaciones enfocadas hacia peces óseos de importancia comercial. A su vez, son escasas las claves taxonómicas o guías de terreno para la identificación de muchas especies capturadas en diversos tipos de pesquerías (costera, pelágica, de profundidad), siendo que muchas especies aún no están descritas. Además, es escasa la información básica referente a la biología, fisiología, ecología y dinámica poblacional de muchas especies (Wourms 1977). Logísticamente, es muy difícil colectar este tipo de datos, particularmente para aquellas especies restringidas a aguas profundas o que son capturadas solo en ciertas épocas del año o durante ciertos estados de su ciclo de vida.

Otro problema grave que enfrenta este grupo es que ciertos parámetros pesqueros (mortalidad por pesca, niveles de captura, niveles de descarte) no son adecuadamente registrados y monitoreados debido a que en la mayoría de las pesquerías generalmente no se identifican las especies capturadas y desembarcadas Finalmente, cabe destacar que en la actualidad existen pocos modelos de manejo pesquero específicos para Chondrichthyes que han demostrado funcionar eficientemente ya que toman en consideración las características biológicas básicas de estos animales, tales como una vida larga, crecimiento lento, maduración sexual tardía y bajo potencial reproductivo (Frisk *et al.*, 2001).

Históricamente las pesquerías de Chondrichthyes han tenido bajos niveles de producción respecto a las de peces óseos. En este sentido, los desembarques de Chondrichthyes representan una alternativa económica sólo cuando se extraen grandes cantidades comparado con menores desembarques de peces óseos, para alcanzar ganancias similares. Se ha visto que en los casos donde la pesquería está dirigida a especies de Chondrichthyes de valor económico alto, los stocks han sido colapsados

antes que el manejo sea introducido. Tal es el caso de *Lamna nasus* en el Atlántico Norte, *Galeorhinus galeus* en California, *Cetorhinus maximus* y *Squalus acanthias* en el mar del Norte (Anderson 1990).

Durante las últimas décadas se ha evidenciado un aumento en la utilización de peces Chondrichthyes como recursos marinos comercialmente explotables, ocurrido un rápido crecimiento en tamaño y en valor de sus pesquerías alrededor del mundo (Bonfil, 1994).

Este cambio a significado, en los últimos años, una alternativa económica de creciente desarrollo e interés para países tales como Japón, Australia y Estados Unidos (Pogonoski et al., 2002). El aumento de las pesquerías de Chondrichthyes se debe principalmente al mercado de aletas de tiburones que son exportadas a países Asiáticos (principalmente China). En estos países, existe una gran demanda de aletas de tiburón para la elaboración de sopa en restaurantes de lujo y también de cartílago para la elaboración de productos farmacéuticos y homeopáticos. Además, el aumento de la economía Asiática durante la mitad de los ochenta y comienzos de los noventa, incrementó el valor del peso seco por aleta de US 1 a US 30. De esta manera se incentivó a las pesquerías de varias naciones del mundo (más de 100 países, incluyendo a Chile) a practicar el corte de aletas y el descarte del resto del cuerpo. Debido a estas tendencias comerciales y pesqueras, las especies de Chondrichthyes alrededor del mundo han sido afectadas tanto directa como indirectamente por el hombre, mediante la actividad extractiva indiscriminadas y carentes de regulación. Como resultado, muchas poblaciones han sido agotadas y otras están en peligro de extinción debido a los siguientes factores:

- a) Historia de vida con características particulares tales como crecimiento lento, baja fecundidad, maduración sexual tardía y largos periodos de gestación. Estas estrategias propias del grupo les confiere a los Chondrichthyes una particular vulnerabilidad a la presión por pesca e impiden la recuperación de poblaciones explotadas, en el corto plazo.
- Rápido crecimiento de las pesquerías no reguladas de Chondrichthyes en muchos países y una falta de regulación del comercio internacional para muchos productos derivados de tiburones y rayas (aletas, cartílago, dientes, espinas, etc.).
- c) Elevados niveles de mortalidad por captura incidental y descarte.
- d) Degradación de áreas costeras por contaminación, alteración o sobrepesca, las cuales representan zonas de alimentación, reproducción y cría para muchas especies de Chondrichthyes (Stevens *et al.*, 2000).

En Chile, la conjunción de dos características biogeográficas fundamentales del territorio nacional y que incluyen: 1) gran diversidad de ambientes marinos costeros y oceánicos, y 2) gran extensión de territorio que abarca desde clima desértico hasta polar; ha llevado a diversos autores afirmar que la diversidad de especies de

Chondrichthyes presentes en aguas chilenas es elevada (Compagno, 1984, Pequeño & Sáez, 2001). Los antecedentes demuestran que el 21% de las especies de tiburones y el 85% de las especies de rayas presentes en Chile, son endémicas del Pacifico Sur oriental. Las rayas presentan además un fuerte componente de la región patagónica (Lamilla, datos inéditos), ocurriendo principalmente a lo largo de la plataforma, el talud continental y alrededor de las islas oceánicas, mientras que, algunas especies están confinadas a aguas profundas (Pequeño y Lamilla 1993; Pequeño y Lamilla 1997; Pequeño 1989 y 1997).

Muchas especies de Chondrichthyes podrían representar recursos pesqueros potencialmente explotables en Chile. Sin embargo, la gran mayoría de las especies son escasamente valoradas o simplemente ignoradas por los grupos societarios y sectoriales involucrados en su extracción (directa o indirecta) debido a una falta de interés comercial y/o cultural. La falta de interés comercial se explica por el bajo valor económico asignado a la mayoría de las especies capturadas y a la ausencia de valor agregado para los potenciales productos derivados de estas especies (carne, cartílago, hígado, piel, dientes). En cuanto a la falta de interés cultural, éste se explica por una ausencia histórica de grupos sociales numéricamente importantes que hayan cultivado e incentivado la pesca de Chondrichthyes a través de sucesivas generaciones. En conjunto, los dos factores mencionados han promovido el desarrollo de pesquerías locales, de carácter estacional y que involucran principalmente al sector artesanal. Dentro de las pesquerías con estas características se destacan dos actividades extractivas artesanales, una desarrollada en el Norte (entre la I y la V Región) y otra en el Sur de Chile (entre la VIII y X Región). La pesquería del Norte tiene como especies objetivo a Isurus oxyrhinchus (tiburón marrajo) y Prionace glauca (tiburón azul) (Acuña et al., 2001), mientras que la pesquería desarrollada en el Sur del país tiene como especie objetivo a Dipturus chilensis (raya volantín) (Pesca de Investigación 2001, 2002). Cabe señalar que, existen varias pesquerías (artesanales e industriales) que capturan a muchas especies de Chondrichthyes en forma incidental.

Dentro de este tipo de pesquerías se destaca la creciente explotación de grandes tiburones pelágicos asociados a la pesquería de *Xiphias gladius* en la zona Norte (Acuña *et al.*, 2002) y la captura de varias especies de tiburones, rayas y quimeras asociados a casi todas las pesquerías demersales (de espinel y arrastre de fondo) desarrolladas en la zona centro, sur y austral de Chile cuyo objetivo es la captura de varias especies de teleósteos (*Genypterus blacodes*, *Merlucius gayi, Merlucius australis y Dissostichus eleginoides*). Por otro lado, no existe evidencia de una pesquería deportiva embarcada o de orilla dirigida a Chondrichthyes.

Tomando en cuenta el estado del conocimiento actual respecto a la biología, ecología y pesquerías de la gran mayoría de las especies de Chondrichthyes en Chile, el presente informe identifica, evalúa y propone los lineamientos básicos que deben ser considerados para desarrollar un Plan de Acción Nacional de Chondrichthyes. La información relevada mediante la ejecución del presente proyecto se constituye en las herramientas cuantitativas fundamentales y necesarias para implementar un Plan de

Acción Nacional, el cual es desarrollado y ejecutado como consecuencia del presente proyecto

Finalmente, los integrantes de este grupo de trabajo desean enfatizar que el presente proyecto fue realizado por siete universidades distribuidas a lo largo del país, las cuales se detallan a continuación:

- 1) Universidad Austral de Chile (Valdivia; Unidad Contratada)
- 2) Universidad de Católica del Norte (Coquimbo; Unidad Subcontrada)
- 3) Universidad Arturo Prat (Iquique; participación de consultores independientes)
- 4) Universidad de Antofagasta (Antofagasta; participación de consultores independientes)
- 5) Universidad de Valparaíso (Valparaíso; participación de consultores independientes)
- 6) Universidad de Concepción (Concepción; participación de consultores independientes)
- 7) Universidad de Magallanes (Punta Arenas; participación de consultores independientes)

Además, la propuesta cuenta con el apoyo de las siguientes asociaciones internacionales:

- 1) Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (IUCN)
- 2) Sociedad Brasilera para el Estudio de los Elasmobranquios (SBEEL)
- 3) Núcleo de Pesquizadores y Estudos en Condrictios (NUPEC), Brasil.

Por último, se ha comprometido la participación de las siguientes organizaciones de Pescadores, Embarcaciones, Empresas y/o Intermediarios a lo largo de Chile:

- 1) Sindicato de Armadores y Propietarios de Embarcaciones Artesanales de la III Región- Caldera.
- 2) Asociación Gremial de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Caldera A.G.
- 3) Asociación de Industriales y Armadores Pesqueros de Coquimbo A.G.
- 4) Federación de Trabajadores del Mar Provincia de Elqui Coquimbo.

- 5) Asociación Gremial de Palangreros A.G. Coquimbo.
- 6) Sindicato de Buzos y Pescadores Caleta Montemar.
- 7) Sindicato de Pescadores Independientes Caleta Higuerilla.
- 8) Sindicato de Trabajadores Independientes Artesanales de Caleta Quintay.
- 9) Asociación Gremial de Pescadores Artesanales Lo Rojas.
- 10) L/M JUAN GUILLERMO Matrícula 521 de Lebu.
- 11) L/M CECILIA III Matrícula 357 de Lebu.
- 12) Asociación de Armadores Cerqueros de Valdivia (ACERVAL).
- 13) PROFO Pescadores Cerqueros de Valdivia.
- 14) Pesquera EL GOLFO Planta Corral.
- 15) Pesquera ISLA DEL REY S.A. Valdivia
- 16) BAKKAVOR CHILE S.A. Punta Arenas.
- 17) Carlos Pérez Hernández, Intermediario Punta Arenas.
- 18) Juvenal Pérez Bello, Intermediario Punta Arenas.

## **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Generar un Plan de Acción Nacional para asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1. Realizar una revisión exhaustiva de las especies de Chondrichthyes presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas su distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito (pelágico, demersal o bentónico), niveles de captura, longitud y peso de los individuos, proporción de sexos, tipo de reproducción (vivípara, ovípara, ovovivípara), época de captura (estacional, anual) grado de endemismo (local, regional, transzonal) y grado de vulnerabilidad a la presión pesquera.
- 2. Identificar las especies de Chondrichthyes que constituyen especies objetivo, captura incidental o descarte en las pesquerías chilenas (artesanal, industrial, deportiva) y la utilización que se hace de ellas.
- 3. Identificar los grupos societarios y sectoriales que deberían participar en el desarrollo del Plan de acción.
- 4. Concordar con los grupos societarios y sectoriales los objetivos y metas que debiera contener el plan, estrategia de aplicación y procedimientos para evaluar el cumplimiento de las metas.
- 5. Realizar una revisión exhaustiva de las características de las embarcaciones que capturan especies de Chondrichthyes dentro de aguas chilenas determinando su tamaño, autonomía, capacidad de bodega, esfuerzo de pesca por lance, sistema de almacenamiento de la captura, tipo y dimensiones del arte de pesca utilizado, carnada y lugares de caladero.
- Identificar los tipos de mercados compradores nacionales y extranjeros (actuales y
  potenciales) para la inserción de los distintos productos derivados de las especies
  de Chondrichthyes capturadas en aguas chilenas.
- 7. Incorporar a Chile la experiencia obtenida en otros países acerca de Chondrichthyes, asimilando aquellas herramientas analíticas que sean útiles para el caso de las pesquerías chilenas.
- 8. Elaborar un Plan de acción nacional consensuado para la conservación y ordenamiento de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

## **M**ETODOLOGÍA

#### **OBJETIVO 1**

Realizar una revisión exhaustiva de las especies de Chondrichthyes presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas su distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito (pelágico, demersal o bentónico), niveles de captura, longitud y peso de los individuos, proporción de sexos, tipo de reproducción (vivípara, ovípara, ovovivípara), época de captura (estacional, anual) grado de endemismo (local, regional, transzonal) y grado de vulnerabilidad a la presión pesquera.

Para el logro de este objetivo se implementó la siguiente metodología que buscó complementar la información existente y aportar hacia la generación de los primeros datos cuantitativos de aquellos aspectos donde no existía información previa.

- 1.1. Revisar la bibliografía biológica y pesquera, nacional y extranjera, científica y técnica, disponible que posibilite complementar la información existente en aspectos tales como taxonomía, sistemática, distribución geográfica, distribución batimétrica y hábito (pelágico, demersal o bentónico), tipo de reproducción (vivípara, ovípara, ovovivípara) y grado de endemismo (local, regional, transzonal) de las especies de Chondrichthyes que habitan aguas chilenas.
- 1.2. Consultar los anuarios estadísticos de pesca del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), entre los años 1990 y 2001 para estimar los niveles de desembarque total por región y por mes de las especies de Chondrichthyes capturadas y declaradas por el sector artesanal e industrial entre la I y XII Región del país.
- 1.3. Efectuar muestreos en puerto y muestreos a bordo para cada tipo de flota pesquera que presente falta de información respecto a pesquerías de Chondrichthyes.
- 1.4. Efectuar encuestas en los principales puertos de desembarque de Chondrichthyes entre la I y XII Región.
- 1.5. Confrontar y validar la información obtenida a través de las diferentes fuentes (revisión bibliográfica, anuarios, muestreos y encuestas).

#### **OBJETIVO 2**

Identificar las especies de Chondrichthyes que constituyen especies objetivo, captura incidental o descarte en las pesquerías chilenas (artesanal, industrial, deportiva) y la utilización que se hace de ellas.

En los últimos años ha ocurrido un rápido crecimiento en tamaño y en valor de las pesquerías de Chondrichthyes alrededor del mundo (Bonfil 1994). Este aumento se

debe principalmente al mercado de aletas de tiburones que son exportadas a países Asiáticos (principalmente China), lo que generó un incentivo en las pesquerías de varias naciones del mundo, incluyendo Chile, a practicar el corte de aletas ("finnig) y el descarte del resto del cuerpo.

La metodología utilizada para abordar este objetivo consistió en la aplicación de encuestas al sector artesanal, entrevistas a informantes claves (Jefe de flota) del sector industrial y muestreos en puerto y a bordo.

Para una mejor estimación del destino de las especies capturadas, este equipo de trabajo utiliza la clasificación propuesta por Hall (1996):

- **Especie objetivo** (comercial siempre): Aquella especie hacia la cual va dirigido el esfuerzo de pesca.
- Especie descartada siempre (incidental): Aquellas especie sin ningún valor comercial.
- Especie descarte facultativa (incidental): Aquella especie que puede tener un valor comercial, dependiendo de diferentes factores (tamaño de los ejemplares, número mínimo de ejemplares que puedan ser comercializados, capacidad en la bodega, relación numérica con las otras especies en el lance de pesca).

#### **OBJETIVO 3**

Identificar los grupos societarios y sectoriales que deberían participar en el desarrollo del Plan de acción.

Actualmente, son muy pocos los países (Australia, Sudáfrica, Nueva Zelandia y Estados Unidos) que han implementado planes de manejo específico para ciertas pesquerías de tiburones y existen apenas dos países (Australia y Estados Unidos) que han implementado y desarrollado Planes de Acción Nacional (PAN) para el ordenamiento y la conservación de las pesquerías que capturan en forma objetiva o incidental alguna especie de Chondrichthyes en aguas territoriales (NMFS, 2002; Shark Advisory Group, 2003). En años recientes, las ONGs se han involucrado extensamente en iniciativas tendientes a conservar y manejar especies de Chondrichthyes. Algunas ONGs se han desarrollado con el único objetivo de promover el estudio de este grupo de organismos marinos. La importancia de estas organizaciones es la presencia de expertos que son una importante fuente de opinión para los estamentos gubernamentales, regionales y mundiales, que finalmente toman las decisiones sobre la conservación y manejo de recursos (Fowler, 1999).

Una de las tareas fundamentales para implementar un PAN es identificar correctamente los diferentes grupos societarios y sectoriales que deben participar en el desarrollo del plan de acción. En Chile no existe un PAN para *Chondrichthyes* y por lo tanto, se tomó en cuenta la experiencia previa adquirida por aquellos países que hayan implementado un PAN dentro de su territorio para incorporar su experiencia al caso chileno.

La estrategia planteada para identificar los grupos sectoriales y societarios que debieran ser invitados a participar en el desarrollo de un PAN para *Chondrichthyes* en Chile fue:

- a) Contactar a las instituciones nacionales locales y regionales involucradas en la recolección de datos, monitoreo y control de actividades pesqueras
- b) Contactar a las instituciones nacionales involucradas en el análisis, monitoreo y predicción de aspectos biológicos y pesqueros de las diferentes especies explotadas
- c) Contactar e informar acerca de la existencia de una iniciativa gubernamental para implementar un PAN de Chondrichthyes a los usuarios que se relacionen directa o indirectamente con la pesca y elaboración de productos derivados de estos recursos marinos
- d) Contactar e informar acerca de la existencia de una iniciativa gubernamental para implementar un PAN de *Chondrichthyes* a representantes de Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) interesadas en la conservación de especies
- e) Contactar a un Investigador extranjero que halla participado previamente de un PAN de *Chondrichthyes*

#### **OBJETIVO 4**

Concordar con los grupos societarios y sectoriales los objetivos y metas que debiera contener el plan, estrategia de aplicación y procedimientos para evaluar el cumplimiento de las metas.

# Temas fundamentales propuestos para ser abordados durante la reunión de la Mesa de trabajo

La concordancia de los objetivos, las metas, las estrategias de aplicación y los mecanismos para evaluar el cumplimiento de las metas que debieran estar consideradas dentro del PAN de *Chondrichthyes* a implementarse en Chile, fue establecida a través de una mesa de trabajo donde se convocó a los representantes de los diferentes grupos sectoriales y sociales especificados arriba y contó con la participación de un Comité Técnico. La mesa de trabajo fue dirigida por el Investigador Responsable de este proyecto.

Los temas fundamentales abordados durante la mesa de trabajo fueron los siguientes:

- a) Proponer mecanismos para mejorar la calidad de los registros de captura y desembarque de las especies de Chondrichthyes presentes en aguas chilenas.
- b) Proponer medidas tendientes a minimizar la captura incidental y el descarte de especies de Chondrichthyes en las pesquerías chilenas
- c) Proponer medidas de manejo especie-específicas utilizadas en otros países y que sean aplicables a las especies de Chondrichthyes presentes en aguas chilenas, concordando las diferentes estrategias de aplicación según el tipo de captura producido por cada pesquería (especie objetivo, incidental o descartada)
- d) Proponer mecanismos para identificar y monitorear áreas ecológicamente fundamentales (áreas de crianza, alimentación y reproducción) para especies costeras endémicas de Chondrichthyes.
- e) Proponer actividades educativas de alto impacto social tendientes a crear conciencia nacional acerca de la importancia ecológica de los Chondrichthyes.
- f) Proponer actividades educativas de alto impacto social tendientes a crear conciencia nacional acerca de la importancia nutritiva (carne), terapéutica (cartílago, hígado) y homeopática (cartílago, hígado) de los productos y subproductos derivados de muchas especies de Chondrichthyes.
- g) Proponer tipos y periodicidad de los sistemas de monitoreos y evaluación de las metas y objetivos establecidos para el PAN

#### **OBJETIVO 5**

Realizar una revisión exhaustiva de las características de las embarcaciones que capturan especies de Chondrichthyes dentro de aguas chilenas determinando su tamaño, autonomía, capacidad de bodega, esfuerzo de pesca por lance, sistema de almacenamiento de la captura, tipo y dimensiones del arte de pesca utilizado, carnada y lugares de caladero.

Los métodos utilizados para caracterizar la flota artesanal e industrial fueron distintos e independientes.

#### **Sector Artesanal**

La caracterización de la flota artesanal que opera en aguas jurisdiccionales de Chile se realizó mediante la consulta y análisis de 2 tipos de fuentes de información:

- 1. Base de datos del Registro Pesquero Artesanal (RPA), proporcionada por SERNAPESCA y actualizada hasta el año 2004. Esta base de datos está organizada por caleta y por especie de Chondrichthyes desembarcada. La información registrada es la siguiente: características físicas (nombre, tipo y año de construcción de la nave), geométricas (eslora, manga, puntal) y funcionales (capacidad de bodega, potencia del motor, tonelaje de registro grueso (TRG), tipo de arte de pesca) de las naves artesanales que capturan Callorhynchus callorhynchus (pejegallo), Dipturus chilensis (raya volantín), Prionace glauca (tiburón azul), Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos) e Isurus oxyrinchus (tiburón marrajo) en aguas de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Chile.
- 2. Encuestas realizadas a armadores, patrones o pescadores de embarcaciones artesanales distribuidas entre la I (n= 26), III (n= 7), IV (n= 2), V (n= 1), VIII (n= 70), X (n= 28), y XII (n=4) regiones. La aplicación de las encuestas sirvió para complementar la información que no estaba disponible en el RPA. Mediante esta herramienta de muestreo fue posible inferir las siguientes características de la flota artesanal: capacidad de combustible, autonomía, sistema de virado, número de tripulantes por embarcación, duración del viaje en época de mejor pesca, duración del viaje en época de peor pesca, distancia mínima recorrida hasta la zona de pesca, distancia máxima recorrida hasta la zona de pesca, tipos de carnada utilizada y sistema de almacenamiento de los Chondrichthyes capturados.

#### Sector Industrial

La caracterización de la flota industrial que opera en aguas del territorio chileno se realizó mediante la consulta y análisis de 2 tipos de fuentes de información:

- 1. Base de datos del Registro de Naves Industrial (RNI) proporcionado por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) de la Armada de Chile y actualizada hasta el año 2003. Esta base de datos está organizada por puerto de operación de cada nave. La información registrada es la siguiente: características físicas (nombre, matrícula, propietario, señal de llamada, año y lugar de construcción de la nave), geométricas (eslora, manga, puntal) y funcionales (TRG) de las embarcaciones industriales.
- 2. Entrevistas a Jefes de Flota (informantes clave, n= 3) de las principales empresas pesqueras industriales de la VIII Región que capturan alguna especie de Chondrichthyes durante sus operaciones de pesca. Las entrevistas a informantes clave fueron realizadas únicamente en la VIII región y sirvieron para complementar

la información que no estaba disponible en el RNI, respecto a las 10 naves industriales que pertenecen a las 3 empresas pesqueras contactadas en esta región del país. Mediante esta herramienta de muestreo fue posible inferir las siguientes características de una parte de la flota industrial que utiliza a San Vicente y Talcahuano como puertos de operación: capacidad de bodega, capacidad de combustible, autonomía, arte de pesca, sistema de virado, número de tripulantes por embarcación, distancia mínima recorrida hasta la zona de pesca, distancia máxima recorrida hasta la zona de pesca, tipo de carnada y sistema de almacenamiento de los Chondrichthyes capturados.

# **OBJETIVO 6**

Identificar los tipos de mercados compradores nacionales y extranjeros (actuales y potenciales) para la inserción de los distintos productos derivados de las especies de Chondrichthyes capturadas en aguas chilenas.

La estrategia utilizada para alcanzar este objetivo fue la identificación de las rutas de comercialización de los diferentes productos derivados de Chondrichthyes desde el desembarque en los puertos y caletas de importancia, pasando por los puntos de mercado intermedio hasta las distintas empresas que participan en la elaboración final de productos de venta. En este contexto se propuso: 1) identificar y cuantificar los diferentes productos derivados de Chondrichthyes desembarcados como materia prima en los distintos puertos y caletas; 2) Identificar y ranguear las diferentes empresas nacionales y extranjeras que exportan productos derivados de Chondrichthyes; 3) identificar y estimar cuantitativamente los diferentes productos comercializados en el mercado nacional e internacional, y 4) realizar una búsqueda para identificar nuevos mercados compradores tanto nacionales como extranjeros, seleccionando nuevas variedades de productos (con mayor valor agregado) que están siendo demandados en el ámbito internacional.

#### **OBJETIVO 7**

Incorporar a Chile la experiencia obtenida en otros países acerca de Chondrichthyes, asimilando aquellas herramientas analíticas que sean útiles para el caso de las pesquerías chilenas.

La metodología utilizada para desarrollar el presente Objetivo específico consideró las siguientes fuentes de información:

- 1) encuestas a actores del sector artesanal (armadores, patrones, pescadores),
- 2) muestreos en puerto, establecidos en los principales puertos a lo largo del país donde se detectaron desembarques de Chondrichthyes, y
- 3) muestreos a bordo de naves artesanales que capturan Chondrichthyes a lo largo del país.

Además, el presente Proyecto incluyó los aportes de dos reconocidos investigadores

extranjeros (Dr. John Stevens y Dr. Terrance Walter) quienes contribuyeron, con su conocimiento y práctica personales, a la identificación de las principales directrices para establecer un plan de manejo sostenible de *Chondrichthyes* en Chile, orientado al ordenamiento de las pesquerías y a la conservación de especies dentro del territorio nacional.

Dentro de las principales directrices identificadas se contemplaron las siguientes:

- a) Datos estadísticos de captura y desembarque por especie
- b) Evaluación de Planes de manejo vigentes en otros países
- c) Evaluación de eventuales acuerdos bilaterales (= binacionales)
- d) Evaluación de eventuales acuerdos multilaterales

Dentro de los registros biológicos y pesqueros que se realicen para cada especie se consideró necesario contemplar las siguientes directrices.

Para el caso de especies endémicas, las variables seleccionadas fueron:

- a) La existencia de planes de manejo por especie en otros países
- b) El destino de los desembarques por especie
- c) El tipo de utilización que se le da a cada especie en el mercado nacional
- d) El tipo de utilización que se le da a cada especie en el mercado extranjero
- e) Comercialización en el mercado nacional y extranjero por especie
- f) Formación de expertos en las diferentes pesquerías donde se capturen especies endémicas de *Chondrichthyes*

Para el caso de especies de distribución compartida por dos naciones, las variables seleccionadas fueron:

- a) Estadísticas pesqueras, con especial consideración a posibles formas de estandarización del registro y de la de los datos biológicos y pesqueros
- b) Establecimiento de posibles planes de manejo bilaterales, tomando en cuenta las probables estandarizaciones de normas y procedimientos.
- c) Redacción de instrumentos legales de tipo bilateral (Convenios, acuerdos y similares) y su modo de operación (Existencia de comisiones de expertos, etc.)
- d) Registro del destino de los desembarques por especie en cada país
- e) Formación de expertos en las diferentes pesquerías donde se capturen especies de *Chondrichthyes* compartidos por dos países.

Para el caso de especies de distribución más amplia, en la cual el interés es de tres o más naciones, lo cual generalmente coincide con distribuciones geográficas de tipo cosmopolita, interesa lo siguiente:

a) Estadísticas pesqueras de los distintos países donde existe la especie, con especial atención a posibles formas de estandarización del registro y de la

- presentación de los datos biológicos y pesqueros.
- b) Establecimiento de posibles planes de manejo multilaterales, tomando en cuenta las probables estandarizaciones de normas y procedimientos
- c) Redacción de instrumentos legales de tipo internacional-multilateral (Convenios, acuerdos y similares) y su modo de operación (Existencia de comisiones de expertos, etc.)
- d) Registro del destino de los desembarques realizados por cada país involucrado en el acuerdo multilateral
- e) Formación de expertos en las diferentes pesquerías donde se capturen especies de *Chondrichthyes* tranzonales compartidos por más de dos países.

Con el fin de obtener una visión más amplia y también de incorporar una experiencia reconocida en estas materias, el Proyecto contará con un experto extranjero que sea capaz de contribuir con su conocimiento y práctica personales, al establecimiento de las principales directrices que permitan generar, a través de un análisis comparativo, un plan de manejo sostenible, ordenamiento y conservación de las pesquerías de especies de Chondrichthyes en Chile. Es así, como el Proyecto tiene contemplado tal experto extranjero, proveniente de una zona donde las pesquerías de Chondrichthyes han alcanzado niveles de importancia mundial, donde la ciencia y la tecnología también han logrado un desarrollo a nivel de liderazgo y que tiene una importante participación en asuntos de intercambio de información y procedimientos en el ámbito internacional.

## **OBJETIVO 8**

Elaborar un plan de acción nacional consensuado para la conservación y ordenamiento de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

La convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de las Naciones Unidas (CITES), es el organismo que monitorea y regula específicamente el comercio internacional de especies de interés para la conservación. El CITES empezó a jugar un papel activo en la conservación y comercio de tiburones en 1994 y durante la IX reunión de la Conferencia de las Partes adoptó una Resolución sobre el Estado Biológico y de Explotación de los Tiburones, requiriendo que: 1) la FAO y otros organizaciones internacionales encargadas del pesquero establecieran necesariamente programas de almacenamiento de datos biológicos y de captura de tiburones, y 2) todas las naciones que utilicen y exploten especies de tiburones cooperen con la FAO y otras organizaciones internacionales encargadas del manejo pesquero (CoP 9 1994). A continuación, las partes acordaron una serie de decisiones tendientes a promover acciones específicas relacionadas con el manejo de la pesca de tiburones y el comercio de estos recursos alrededor del mundo (CoP 10 1997; CoP11 2000; CoP 12 2002). En 1999 la FAO se constituyó en la principal organización encargada de impulsar la conservación y el manejo de las pesquerías de tiburones alrededor del mundo al aprobar el Plan de Acción Internacional para la Conservación y Ordenación del Tiburón (IPOA-Sharks). Este instrumento de aplicación voluntaria elaborado en el marco del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995a) pauta actividades a los efectos de que los diferentes países adopten Planes de acción Nacional (PAN) para la conservación y ordenación de tiburones y otras especies de *Chondrichthyes*. La implantación de un PAN busca que toda actividad pesquera (comercial o recreacional) que opere en aguas nacionales y que se dirija directa o indirectamente hacia la captura de peces *Chondrichthyes* esté incluida dentro de un esquema de manejo sostenible, de forma tal que se logre una pesca responsable de estos recursos respetando el Código de Conducta para la Pesca Responsable.

El PAN para peces *Chondrichthyes* que pretende implementarse en Chile, como lo indican las Bases Especiales de este proyecto, deberá sustentarse en las directrices del IPOASharks aprobado por la FAO en 1999 (FAO, 1999). El objetivo general del IPOASharks es asegurar la conservación y ordenación de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo.

Los principios que orientan al IPOA-Sharks son:

- 1. *Participación*. Los Estados que contribuyen a la mortalidad por pesca de una especie o población deberán participar en la ordenación de ésta.
- Sostenimiento de las poblaciones. Las estrategias de ordenación y conservación deberán tener como finalidad mantener la mortalidad total por pesca de cada población dentro de límites sostenibles, aplicando el enfoque precautorio (FAO, 1995b).
- 3. Consideraciones nutricionales y socioeconómicas. Los objetivos y estrategias de ordenación y conservación deberán reconocer que, en algunas regiones y/o países de bajos ingresos y con déficit de alimentos y/o otros países, la pesca del tiburón es una fuente tradicional e importante de alimentos, empleo y/o ingresos. Debería ordenarse dicha pesca con carácter sostenible para que proporcione una fuente continua de alimentos, empleo e ingresos a las comunidades locales.

El IPOA-Sharks contempla su aplicación a los Estados donde se realicen actividades extractivas por parte de embarcaciones propias o extranjeras que practican la pesca directa o incidental de alguna especie de *Chondrichthyes* (comerciales o recreativas) dentro de aguas jurisdiccionales. A su vez, cada Estado deberá tener en cuenta la experiencia de las organizaciones regionales de ordenación pesquera y conservación, según proceda.

Otros aspectos relevantes para la implementación del IPOA-Sharks indican que cada Estado es el responsable de la elaboración, aplicación y seguimiento de su propio Plan para tiburones.

Los Estados deberán realizar una evaluación periódica del estado de las poblaciones de

tiburones que son objeto de pesca. Esta evaluación se realizará de conformidad con lo establecido en el párrafo 6.13 del Código de Conducta para la Pesca Responsable.

La presentación de un informe sobre la evaluación formará parte del Plan para tiburones del Estado correspondiente. Los contenidos recomendados de un informe sobre la evaluación de tiburones se detallan a continuación.

El término Estado comprende las organizaciones regionales de integración económica a las cuales hayan transferido los miembros la competencia sobre los asuntos comprendidos en este instrumento, y toda referencia a Estado o país abarca, cuando proceda, otras entidades pesqueras.

En las Directrices Técnicas para la Conservación y Ordenación de los Tiburones, elaborado por la FAO, se proporciona orientación técnica detallada sobre la elaboración y aplicación de un PAN, donde se enfatizan los siguientes puntos:

- Seguimiento
- Recopilación de datos
- Investigación
- Creación de capacidad humana
- Realización de la ordenación

Por todo lo anterior, para la implementación de un PAN para *Chondrichthyes* en Chile se propone incluir los siguientes puntos:

- 1. Descripción del estado de conocimiento actual acerca de las poblaciones de *Chondrichthyes*; las pesquerías involucradas en su captura y el marco de ordenación pesquero.
- 2. Los objetivos del PAN para *Chondrichthyes* en Chile
- 3. Las estrategias consideradas
- 4. Los mecanismos para evaluar las metas trazadas.

# RESULTADOS

## **OBJETIVO 1**

Realizar una revisión exhaustiva de las especies de Chondrichthyes presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas su distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito (pelágico, demersal o bentónico), niveles de captura, longitud y peso de los individuos, proporción de sexos, tipo de reproducción (vivípara, ovípara, ovovivípara), época de captura (estacional, anual) grado de endemismo (local, regional, transzonal) y grado de vulnerabilidad a la presión pesquera.

## **OBJETIVO 1.1.**

Revisar la bibliografía biológica y pesquera nacional y extranjera disponible que posibilite complementar la información existente en aspectos tales como taxonomía, sistemática, distribución geográfica, batimétrica y hábito, el tipo de reproducción y el grado de endemismo de las especies de Chondrichthyes que habitan aguas chilenas

Mediante la revisión de literatura biológica y pesquera, tanto nacional como internacional, científica y técnica de las especies de Chondrichthyes reconocidos en territorio chileno. Cada uno de los equipos regionales realizó, una exhaustiva revisión bibliográfica que involucra diferentes medios y a partir de la cual se generaron tres bases de datos diferentes:

- **Literatura Nacional**: Citas bibliografías con todas las citas relacionadas con especies de Chondrichthyes publicadas en revistas chilenas, como resultado de esta revisión, se encontraron 90 trabajos.
- Literatura Internacional: Base bibliográfica con todas las referencias e investigaciones que involucran las diferentes especies de Chondrichthyes presentes en Chile, publicadas en revistas internacionales de corriente principal, encontrándose dentro de esta clasificación 496 citas.
- **Literatura Gris**: Base bibliográfica con todas las citas relacionadas con especies de Chondrichthyes no publicadas en revistas, es decir, todos aquellos trabajos publicados en tesis de pre y postgrado, informes técnicos y/o artículos de prensa, las cuales arrojaron 100 referencias.

Las tres Bases de Datos de las citas y referencias descritas anteriormente, se archivan mediante el programa EndNote 6.0. De esta forma, la versión electrónica de estas bases de datos será puesta a disposición en el Informe Final de este proyecto en forma de Anexo Digital.

#### **OBJETIVO 1.2.**

Consultar los anuarios estadísticos de pesca del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), para estimar los niveles de desembarque total por región y por mes de las especies de Chondrichthyes capturadas y declaradas por el sector artesanal e industrial entre la I y XII Región del país.

Se realizó una consulta exhaustiva de los Anuarios Estadísticos de Pesca, del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), desde los años 1966 hasta el 2004. De los años 1966 hasta 1978 se analizaron los desembarques de condrictios por zonas (norte grande, norte chico, zona centro, zona sur y zona extremo sur) dado el formato en que se encontraban los anuarios estadísticos de pesca de los respectivos años. Desde los años 1979 hasta el 2004 se pudo analizar los desembarques de condrictios por región. Se observaron las toneladas totales de desembarque de condrictios para cada región, viendo que fracción era representada por la parte artesanal e industrial.

Se logró observar la fluctuación temporal de los desembarques para aquellas especies de condrictios o grupo de especies que son declarados por los sectores pesqueros artesanal e industrial a lo largo del país. Se analizó el desembarque total desde los años 1979 hasta el 2004 para cada región y cada especie de condrictios.

Un análisis más profundo de las especies objetivo desembarcadas, se presenta en el ANEXO I.

Es necesario tener presente que algunos datos sobre niveles de desembarque registrados en los anuarios deben ser utilizados con precaución ya que se advierte una profunda falla de identificación de especies desembarcadas. Esta deficiencia genera posiblemente falsas estimaciones, dado que, por ejemplo bajo la categoría "rayas" o "tollo" se incluye a más de una especie.

## **OBJETIVO 1.3**

Efectuar muestreos en puerto y muestreos a bordo en los principales puertos de desembarque de Chondrichthyes entre la I y XII Región.

Este objetivo se abordó a través de dos tipos de estrategias: una teórica (antecedentes previos del grupo de trabajo) y otra práctica (muestreos en puerto y muestreos a bordo).

a. Este grupo de trabajo cuenta con antecedentes teóricos y prácticos reunidos a través de la realización de tres proyectos por parte del Investigador Principal enfocados a la investigación de: 1) aspectos de edad, crecimiento y reproducción de tres especies de tiburones pelágicos (*Isurus oxyrinchus*, *Prionace glauca* y *Lamna nasus*) explotados por pesquerías artesanales e industriales en la zona Norte (FIP 2000-23), 2) identificación, alimentación, biología reproductiva y evaluación de

stocks de *Dipturus* chilensis entre la IX y X Región (Pesca de Investigación, 2001) y 3) áreas de pesca, alimentación, biología reproductiva y descripción de la flota artesanal dirigida a la captura de dos especies de raya (*D. chilensis y D. trachydermus*) (Pesca de investigación, 2002).

- b. Muestreos mensuales en puerto dirigidos a aquellas flotas (artesanales e industriales) que capturan alguna especie de *Chondrichthyes* en aguas chilenas y que presentan poca información. La intención fue lograr al menos un muestreo por cada tipo de flota, donde las principales variables a considerar fueron: nombre del puerto o caleta, número de barcos por flota y localidad, diversidad de especies desembarcadas y estimaciones de volúmenes de desembarque por especie identificada.
- c. Muestreos a bordo de aquellas flotas (artesanales e industriales) que capturan alguna especie de *Chondrichthyes* en aguas chilenas y que presentan poca información. La intención fue lograr al menos un muestreo por cada tipo de flota

## **OBJETIVO 1.4**

Efectuar encuestas en los principales puertos de desembarque de Chondrichthyes entre la I y XII Región.

Las encuestas fueron anónimas y dirigidas a armadores, patrones de pesca y pescadores del sector artesanal. La implementación de las encuestas identifica embarcaciones que capturen especies de Chondrichthyes como fauna acompañante, pero que las descartan antes de arribar a puerto.

La aplicación de las encuestas implica el establecimiento de una serie de preguntas pauteadas dentro de un formulario y las que fueron dirigidas a un entrevistado anónimo de mutuo acuerdo con el entrevistador. Estas fueron aplicadas tanto a informantes claves, dirigentes e intermediarios tanto del sector artesanal como industrial para cada región del país.

La información obtenida mediante esta vía complementa y se encuentra presentada en los resultados de los objetivos siguientes de este informe.

## **OBJETIVO 1.5**

Confrontar y validar la información obtenida a través de las diferentes fuentes (revisión bibliográfica, anuarios, muestreos y encuestas).

La revisión bibliográfica, recopilación de información a través de los muestreos realizados en puerto y a bordo, encuestas aplicadas a las entidades anteriormente mencionadas y el análisis de los anuarios, permitió complementar las información existente en antecedentes tales como taxonomía y sistemática, además de recopilar la

información biológica (distribución, batimetría, características reproductivas y grados de endemismo) de las especies de *Chondrichthyes* que habitan aguas chilenas.

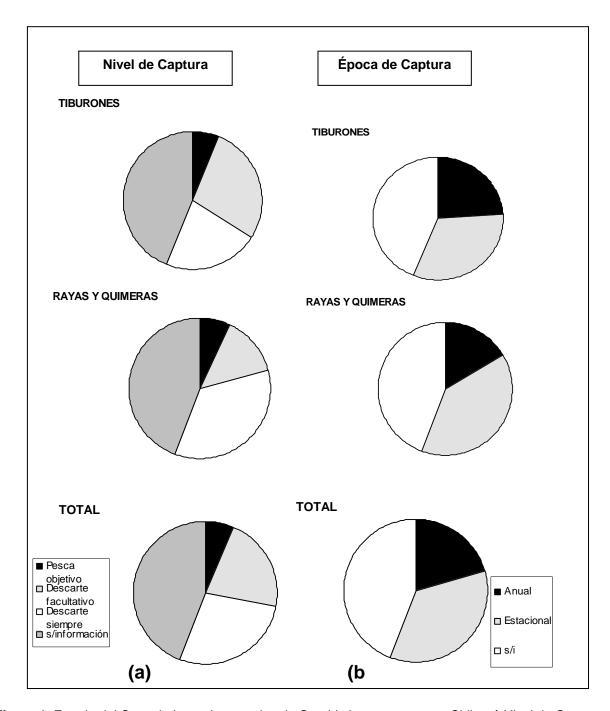
Mediante la información reunida por los objetivos 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 se reconocen 50 especies de tiburones (4 Hexanchiformes, 22 Squaliformes, 1 Squatiniformes, 1 Orectolobiformes, 6 Lamniformes y 16 Carcharhiniformes). En las rayas se identifican 39 especies (2 Rhinobatiformes, 25 Rajiformes, 4 Torpediniformes y 8 Myliobatiformes) y en las quimeras, 4 especies, todas Chimaeriformes.

Los tiburones se pueden reconocer como especimenes principalmente transzonales, presentando una baja tasa de endemismo (cercana al 8%). Las rayas, en cambio, presentan una alta tasa de especies endémicas (26%) o con endemismo regional (56%). Dentro de las especies capturadas o con interacción con la pesquería, se observan bajas tasas de pesca objetiva (6% y 7% para tiburones y, rayas y quimeras, respectivamente); mientras que el aprovechamiento parcial (descarte facultativo) es mayor en los tiburones (28%), el descarte permanente de rayas y quimeras es bastante elevado (35%). En las figuras 1, 2 y 3, se representa gráficamente el estado del conocimiento de las especies involucradas o con interacción con las pesquerías chilenas.

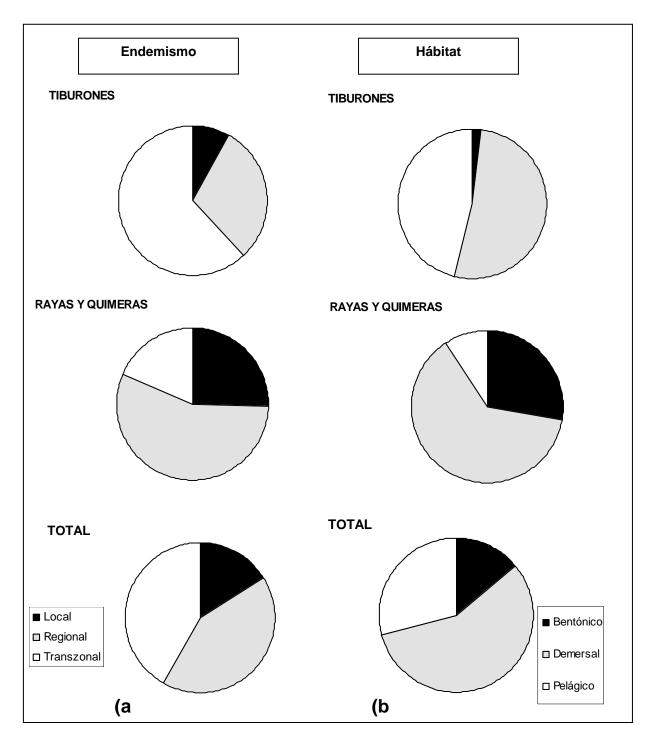
Esta información se presenta en extenso en el **Volumen 2** de este informe, el cual reúne, mediante fichas especie-específicas, el estado de conocimiento actual acerca de la biología, ecología y pesquería de las especies de tiburones, rayas y quimeras capturadas por flotas pesqueras artesanales e industriales de Chile.

En el **Anexo II** del Volumen 1 se entrega una Guía de Campo para el reconocimiento de especies de tiburones, rayas y quimeras la cual reune de una forma mas expedita la información presentada en el Volumen 2.

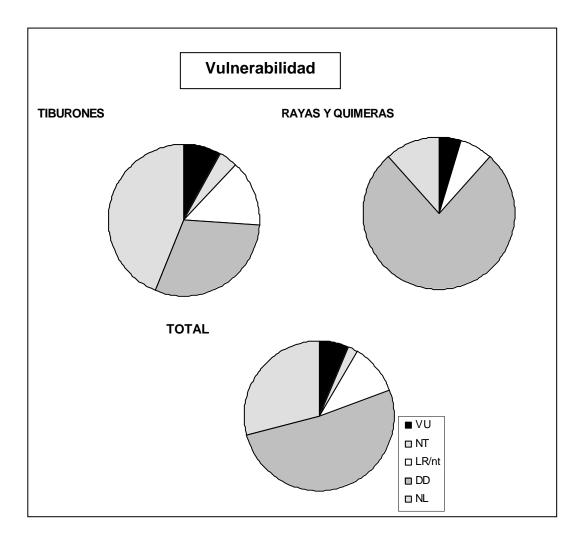
En la Tabla 1, se integra el estado del conocimiento de las especies de Condrictios en Chile, la cual se compone de la información resultante del Volumen 2 de esta investigación.



**Figura 1**: Estado del Conocimiento de especies de Condrictios presentes en Chile. **a)** Nivel de Captura, referido a Pesca objetivo, Descarte facultativo, Descarte siempre, y sin información; **b)** Época de Captura, referido a periodo Anual. Estacional o Sin Información. Ver explicación en texto.-



**Figura 2**: Estado del Conocimiento de especies de Condrictios presentes en Chile. **a)** Endemismo, referido a Local, Regional o Transzonal; **b)** Habitat, en términos Bentónicos, Demersal o Pelágico. Ver explicación en texto.



**Figura 3**: Estado del Conocimiento de especies de Condrictios presentes en Chile. Estado de Vulnerabilidad, siendo VU, NT, LR/nt, DD, NL. Ver explicación en texto.

Tabla 1: Estado de conocimiento de los Condrictios presentes en el territorio Chileno.

Nombre científico	Distribucion	Habitat	Dieta	Talla	Edad y Crecimiento	Ciclo Reproductivo	Madurez Sexual
	Dis	_			Ö	Rep	2
Environ Olividia		1	•	•	•	•	
Especies Objetivo		1				I	
Alopias vulpinus							X
Alopias superciliosus	X	X	X	X	X	X	X
Isurus oxyrinchus	X	X	X	X	X	X	X
Mustelus mento	X	Х	Х	Х	Х	Х	Х
Prionace glauca	Х	Х		Х		Х	Х
Rhinobatos planiceps	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Dipturus chilensis	Х	Х		Х			Х
Callorhinchus callorhynchus	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Descarte siempre							
Echinorhinus cookei	Х	Х	Х	Х		Х	X
Aculeola nigra	Х	Х	Х	Х		Х	Χ
Centroscymnus crepidater	Х	Х	Х	Х		Х	X
Centroscymnus owstoni	Х	Х	Х	Х		Х	X
Centroscymnus macracanthus	Х	Х		Х			
Scymnodon squamulosus	Х	Х		Х			
Centroscyllium granulatum	Х	Х		Х		Х	
Centroscyllium nigrum	Х	Х	Х	Х			X
Etmopterus granulosus	Х	Х	Х	Х		Х	
Deania calcea	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Squalus blainvillei	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Squalus fernandinus							
Squalus mitsukurii	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Rhincodon typus	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Cetorhinus maximus	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Carcharodon carcharias	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Apristurus nasutus	Х	Х	Х	Х		Х	X
Cephaloscyllium ventriosum	Х	Х	Х	Х		Х	
Halaelurus canescens	Х	Х	Х	Х			X

# LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción Nacional

Tabla 1: Continuación.-

Nombre científico	Distribucion	Habitat	Dieta	Talla	Edad y Crecimiento	Ciclo Reproductivo	Madurez Sexual
Triakis maculata				Χ	Х	X	
Carcharhinus falciformis	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Carcharhinus galapagensis	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Carcharhinus cf. obscurus	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X
Tarsistes philippi							
Bathyraja brachyurops	Х	Х		Х			
Bathyraja eatonii				Х			
Bathyraja longicauda							
Descarte siempre							
Bathyraja maccaini	Х	Х		Х			
Bathyraja peruana		Х					
Bathyraja schroederi	Х	Х					
Rhinoraja albomaculata	Х	Х		Х			
Rhinoraja macloviana	Х	Х		Х			
Rhinoraja magellanica	Х	Х		Х			
Rhinoraja multispinis	Х	Х		Х			
Psammobatis normani	Х	Х		Х			
Psammobatis rudis	Х	Х		Х			
Dipturus trachydermus	Х	Х		Х			
Rajella sadowskyii	Х	Х		Х			
Discopyge tschudii	Х	Х		Х	Х		
Torpedo tremens	Х	Х		Х			
Pteroplatytrygon violacea	Х	Х	Х	Х			
Hydrolagus macrophthalmus							
Cephalurus cephalus	Х	Х		Х		Х	Х
Descarte facultativo							
Hexanchus griseus	Х	Х	Х	Х	Х	Χ	Χ
Notorhynchus cepedianus	Х	Х	Х	Х		Χ	Х
Squalus acanthias	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
Squatina armata	Х	Х	Х	Х		Х	Х

Tabla 1: Continuación.-

Nombre científico	Distribucion	Habitat	Dieta	Talla	Edad y Crecimiento	Ciclo Reproductivo	Madurez Sexual
Lamna nasus	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
Apristurus brunneus	Х	Х	Х	Х		Х	Х
Schroederichthys bivius	Х	Х	Х	Х			Х
Schroederichthys chilensis	Х	Х	Х	Х			
Mustelus whitneyi	Х	Х	Х	Х		Х	Х
Sphyrna zygaena	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
Bathyraja griseocauda	Х	Х		Х			
Psammobatis scobina	Х	Х		Х			
Sympterygia brevicaudata	Х	Х		Х			
Sympterygia lima	Х	Х		Х			
Myliobatis chilensis	Х	Х		Х			
Myliobatis peruvianus	Х	Х		Х			
Sin Informacion					T v		
Galeorhinus galeus	Х	Х	Х	Х	X	Х	Х
Rajella nigerrima	Х	Х		Х			
Dasyatis dipterura	Х	Х	Х	Х			
Heptranchias perlo	Х	Х	Х	Х		Х	Х
Etmopterus lucifer	Х	Х	Х	Х		Х	
Etmopterus villosus	Х	Х	Х	Х			
Etmopterus pusillus	Х	Х	Х	Х			Х
Isistius brasiliensis	Х	Х	Х	Х			Х
Euprotomicrus bispinatus	Х	Х	Х	Х		Х	Х
Scymnodalatias cf. sherwoodi				Х			
Somniosus pacificus	Х	Х	Х	Х		Х	
Sympterygia bonapartii	Х	Х		Х			
Gurgesiella furvescens	Х	Х		Х			
Amblyraja doellojuradoi	Х	Х		Х			
Amblyraja frerichsi	Х	Х		Х			
Amblyraja georgiana	Х	Х		Х			
Torpedo microdiscus	Х						

# LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción Nacional

Tabla 1: Continuación.-

Nombre científico	Distribucion	Habitat	Dieta	Talla	Edad y Crecimiento	Ciclo Reproductivo	Madurez Sexual
Torpedo semipelagica	Х						
Urobatis marmoratus	Х						
Urotrygon chilensis	X		Х	Х			
Mobula thurstoni	Х	Х	Х	Х			
Mobula tarapacana	Х	Х	Х	Х			
Hydrolagus affinis	Х	Х	Х		Х		
Rhinochimaera pacifica	Х						
Mollisquama parini	Х						
Chlamydoselachus anguineus	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х

#### **OBJETIVO 2**

Identificar las especies de Chondrichthyes que constituyen especies objetivo, captura incidental o descarte en las pesquerías chilenas (artesanal, industrial, deportiva) y la utilización que se hace de ellas.

#### **ENCUESTAS**

Durante el periodo de tiempo abarcado por el proyecto, se realizaron 132 encuestas: a 122 armadores, patrones o tripulantes de embarcaciones artesanales (botes, faluchos o lanchas) y 10 a informantes claves artesanales (tres dirigentes y 7 intermediarios) distribuidos en los principales puertos de las Regiones del país donde se registran desembarques de peces Chondrichthyes.

## **ENTREVISTAS A INFORMANTES CLAVE**

Las entrevistas a informantes claves del sector industrial (3) estuvieron orientadas a Jefes de flota de las principales empresas pesqueras contactadas hasta el momento, las cuales extraen peces cartilaginosos y los utilizan para elaborar distintos productos pesqueros.

## **MUESTREOS EN PUERTO Y A BORDO**

Se realizaron muestreos en puerto y a bordo de la I, V y X Regiones

## 2.1. Sector Artesanal

Los siguientes resultados están basados en la información reunida a través de encuestas aplicadas a 132 armadores, patrones o tripulantes de embarcaciones artesanales (botes, faluchos o lanchas) e informantes claves y muestreos distribuidos en los principales puertos del país donde se registran desembarques de peces Chondrichthyes. Lo que se refleja en un total de 30 especies evaluadas

## Chondrichthyes considerados especie objetivo

Los tiburones *Prionace glauca* e *Isurus oxyrhynchus* son considerados como especie objetivo dentro del sector pesquero artesanal de la l<sup>a</sup> a la IV<sup>a</sup> Región, pero su utilización principal es la obtención de aletas, mientras que los troncos o carcazas son un subproducto de muy bajo valor comercial. El pejegallo aparece como la principal especie objetivo capturada por la flota artesanal en casi todo el país. Las rayas *Dipturus chilensis* y *D. trachyderma* son pesca objetivo desde la VIII<sup>a</sup> a la X<sup>a</sup> Región. Por su parte, la mantaraya *Myliobatis chilensis* (probablemente incluyendo a otras especies) son consideradas como especie objetivo en las regiones del norte (I<sup>a</sup> a IV<sup>a</sup>) y la manta raya (*Mobula tarapacana*) en los barcos industriales de la VIII<sup>a</sup> Región. En la I<sup>a</sup> Región hay un comercio local poco evidente de especies de peces guitarra (*Rhinobatus planiceps*) y de angelotes como *Squatina armata*. En total a la fecha existía 9 especies

objetivo.

De los resultados preliminares obtenidos mediante las encuestas demuestran que aproximadamente el 20% de la flota artesanal encuestada se dedica a la extracción de alguna especie de Chondrichthyes como especie objetivo en alguna época del año.

# Chondrichthyes capturados en forma incidental

Los Chondrichthyes representan casi un 20% del total de especies capturadas en forma incidental por la flota artesanal. En total registramos 21 especies capturadas incidentalmente. Las especies con mayor captura incidental son las rayas (incluyendo a varias especies), seguido del tollo. En la Tabla 1 se muestra la lista completa de especies de Chondrichthyes capturados en forma incidental por la flota artesanal de todas las Regiones.

La información recolectada por medio de las encuestas y muestreos brindó un mayor número de especies de Chondrichthyes capturadas por el sector artesanal al comparar esta información con los anuarios estadísticos del SERNAPESCA. Las encuestas permitieron contabilizar 21 especies, más que las 7 registradas en los anuarios. Esta comparación entre ambas fuentes permite diagnosticar confusiones y omisiones en el número y nombre de especies identificadas y registradas por SERNAPESCA en sus anuarios estadísticos. Tal es el caso del grupo de las rayas, que son agrupadas en todos los anuarios emitidos hasta el año 2002 bajo el género *Raja* spp. o el caso del tollo cazón (*Galeorhinus galeus*), la cual no fue registrada a través de las encuestas realizadas.

# Chondrichthyes considerados descarte dentro de la captura

De acuerdo a las encuestas realizadas hasta el momento dentro del sector artesanal, la mayoría de los encuestados declaró que sus naves descartan alguna especie de Chondrichthyes durante la faena de pesca. A su vez, se registró un total de 15 especies de cartilaginosos descartadas al mar por botes y lanchas (Tabla 2). Las principales especies descartadas corresponden al grupo de las rayas, seguidas en importancia por el tiburón azul o azulejo y la pintarroja. Cabe señalar que estos valores pueden estar subestimados y es probable que a través de los muestreos a bordo se pueda cuantificar de forma más precisa, tanto el número de especies como sus porcentajes de descarte (Tabla 2)

Al comparar el número total de especies de Chondrichthyes capturadas en forma incidental (21especies) y el número total de especies descartadas (15), se infiere que el 71% de las especies de Chondrichthyes capturadas en forma incidental no son aprovechadas y se consideran descarte por parte de la flota artesanal.

# 2.2. Sector Industrial (VIII Región)

Los siguientes resultados están basados en la información reunida a través de entrevistas establecidas a Jefes de flota (informantes clave) de las principales empresas pesqueras en la VIII Región, las cuales extraen peces cartilaginosos y los utilizan para elaborar distintos productos pesqueros.

# Chondrichthyes considerados especie objetivo

Dentro de las 10 naves pertenecientes a las tres empresas pesqueras industriales contactadas, solamente una de las naves (de la Pesquera Concepción S. A.) tiene como especie objetivo a dos especies de rayas (raya volantín y raya negra, probablemente esta última puede ser *Rajella nigerrima* o puede NO ser una especie, sino una forma de denominación para la captura de rayas ilegales, por ejemplo capturadas después que se completa cuota establecida)

# Chondrichthyes capturados en forma incidental

Por otro lado, 40 % de las naves que componen las flotas industriales de estas empresas pesqueras capturan a varias especies de Chondrichthyes en forma incidental durante sus faenas de pesca (Tabla 2).

# Chondrichthyes considerados descarte dentro de la captura

Dos de las tres flotas pesqueras industriales realizan descartes de Chondrichthyes durante sus operaciones de pesca. Las especies descartadas son presentadas en la (Tabla 2).

# LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción Nacional

Tabla 2: Condrictios capturados o con interacción con diferentes pesquerías en el territorio Chileno.

	Región donde es Capturado como:						
Nombre científico	Pesca Objetivo	Descarte Siempre	Descarte Facultativo				
Hexanchus griseus		X (i)	V (d); X (f)				
Notorhynchus cepedianus			IV (g, h, s)				
Echinorhinus cookei		III-IV (b)					
Aculeola nigra		III-IV (b)	V (d)				
Centroscymnus crepidater		I-XI (a); III-IV (b)					
Centroscymnus owstoni		III-IV (b, e)					
Centroscymnus macracanthus		X (i)					
Scymnodon squamulosus		I-XI (a)					
Centroscyllium granulatum		X (f, i)					
Centroscyllium nigrum		III-IV (b)					
Etmopterus granulosus		III-IV (b)					
Deania calcea		I-XI (a); III-IV (b) ;X (f) ;X (i)					
Squalus acanthias		X (f); X (i)	X (i, n, p); VIII (d, p, q)				
Squatina armata			I (k); III (j); IV (g, s)				
Alopias vulpinus	Ш		III (o)				
Alopias superciliosus	Ш		III-IV (e, o)				
Cetorhinus maximus		X (a, h, i, o)					
Isurus oxyrinchus	I-V		I (m); III-IV (a, o); VIII (a, o)				
Lamna nasus			III-IV (e; o); IV(e)				
Apristurus brunneus			IV (b)				
Halaelurus canescens		III-IV (b); X (f, i)					
Cephalurus cephalus		VIII (c)					
Schroederichthys bivius		X (f); VIII (a, d, h, p)	VIII (r)				
Schroederichthys chilensis		X (f, i); V (d); IV (h)					
Galeorhinus galeus							
		The state of the s					

Tabla 2: Continuación.

		Región donde es C	Capturado como:
Nombre científico	Pesca Objetivo	Descarte Siempre	Descarte Facultativo
Mustelus mento	I-XI	III-IV (b); X (i)	I-V (e); V (d); X (f); I(g, n, j, l); III (j); IV (g, s)
Mustelus whitneyi			III (j)
Prionace glauca	I-V	X (i)	I-V (e); X (f); I (m); III (o); VIII (a, d, o, p, r); IV (o)
Sphyrna zygaena			I (e; m)
Rhinobatos planiceps	ı		I-V (e); I (j, k, I); III (j)
Bathyraja brachyurops		X (a)	
Bathyraja griseocauda		X (a)	I (m); III (a, o); VIII (a, o); IV (o)
Bathyraja schroederi		X (a)	
Rhinoraja albomaculata		X (a); X (i)	
Rhinoraja macloviana		X (a)	
Rhinoraja magellanica		X (a)	
Rhinoraja multispinis		X (a)	
Psammobatis scobina		V (d)	V (d)
Psammobatis normani		X (h)	
Psammobatis rudis		X (h)	
Sympterygia brevicaudata		V (d)	
Sympterygia lima		V (d)	
Amblyraja frerichsi		X (a)	
Dipturus chilensis	V-XII	III-IV (b); VIII (o; q)	V-VII (d);VIII (a, d, h, r)
Dipturus trachydermus			VIII (a)
Rajella nigerrima			
Rajella sadowskyii		X (i)	
Discopyge tschudii		X (i)	
Torpedo tremens		III-IV (b);VIII (a)	

Tabla 2: Continuación.-

		Región donde es Capturado como:					
Nombre científico	Pesca Objetivo	Descarte Siempre	Descarte Facultativo				
Pteroplatytrygon violacea		I-V (e)					
Myliobatis chilensis		III (j)	V (d); II (e); X (i, p); VIII (a, h, p); IV (s)				
Myliobatis peruvianus		III (j)	V (d); IV (s)				
Callorhinchus callorhynchus	V-X	X (i)	I-V (e); V-VII (d); I (g); X (n); VIII (d, h, o, q, r); III (a, j, o); IV (g, s)				
Hydrolagus macrophthalmus		IV (b)					

## PESQUERÍAS DE:

- (a) Balacalo de profundidad (Dissostichus eleginoides);
- (b) Langostinos (Pleuroncodes sp);
- (c) Jurel (Thrachurus murphyi);
- (d) Merluza común (Merluccius gayi);
- (e) Marrajo (Isurus oxirhynchus);
- (f) Merluza austral (Merluccius australis);
- (g) Cojinova (Seriolella porosa);
- (h) Congrio Dorado (Genypterus blacodes);
- (i) Raya volantín (Dipturus chilensis);
- (j) Sarg (Anisotremus scapularis) y Dorado (Coryphaena hippurus);
- (k) Ayanque (Cynoscion analis);
- (I) Lisa (Mugil cephalus);
- (m) Palometa (Parona signata);
- (n) Corvina (Cilus gilberti);
- (o); Albacora (Xiphias gladius);
- (p) Pejegallo (Callorhynchus callorhynchus);
- (q) Cabrilla (Sebastes capensis);
- (r) Reineta (Brama australis);
- (s) Sierra (Thyrsites atun).

#### **OBJETIVO 3**

Identificar los grupos societarios y sectoriales que deberían participar en el desarrollo del Plan de acción.

- Entre las Instituciones sectoriales que participan en el desarrollo del PAN de Chondrichthyes se encuentran:
  - Subsecretaría de Pesca
  - 2. Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
  - 3. Consejo Nacional de Pesca (CONAPE)
  - 4. Consejos Zonales de Pesca (COZOPE)
  - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

#### 1. Subsecretaría de Pesca

La Subsecretaría de Pesca y en particular, la División de Administración Pesquera y su Departamento de Pesquerías.

La Subsecretaría de Pesca depende del Ministerio de Economía y Energía y fue creada por Decreto Fuerza Ley Nº 1.626 de 1976. Su Misión es:

"Administrar la actividad pesquera y acuícola y proponer iniciativas para su desarrollo, a través de la formulación, seguimiento y difusión de la Política Pesquera y Acuícola Nacional y la dictación de la normativa que la implementa, con el objeto de alcanzar la sustentabilidad en el uso de los recursos hidrobiológicos y del medio ambiente para el bienestar de todos los Chilenos"

Entre sus objetivos estratégicos, la Subsecretaría de Pesca se enfoca a:

- Disponer de una política pesquera y acuícola que permita el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos y del medio ambiente.
- Proponer y apoyar la aplicación de la legislación, normativa y autorizaciones pertinentes para el desarrollo de la actividad pesquera y acuícola del país.
- Coordinar la implementación de la política para la actividad pesquera y acuícola artesanal y de pequeña escala
- Fortalecer medios y canales de participación y comunicación con los actores claves para el desarrollo sustentable del Sector Pesquero y Acuícola Nacional.

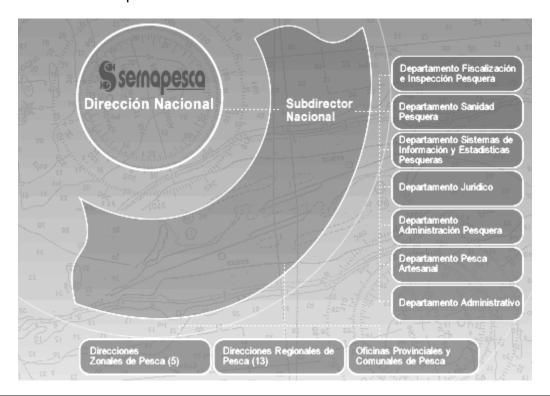
#### 2. SERNAPESCA

El Servicio Nacional de Pesca es la Institución responsable de hacer efectiva la política pesquera establecida por las autoridades competentes, controlando el cumplimiento de la normativa pesquera, acuícola y ambiental, así como los acuerdos internacionales que regulan la actividad, con el fin de conservar los recursos hidrobiológicos y contribuir al desarrollo sustentable del sector y al crecimiento económico del país.

Las funciones encomendados por la Ley a SERNAPESCA, son

- Ejecutar la política pesquera nacional y fiscalizar el cumplimiento de las leyes y normativas que regulan la actividad. Le compete velar por la calidad sanitaria de los productos pesqueros destinados a mercados internacionales, proponer planes de desarrollo para la pesca deportiva, ejercer la tuición de parques y reservas marinas, proveer las estadísticas pesqueras oficiales del sector pesquero chileno.
- Presidir los cinco Consejos Zonales de Pesca y los doce Consejos Regionales de Pesca, creados por la Ley General de Pesca y Acuicultura
- Dirigir y actuar como Secretaría Ejecutiva del Fondo de Fomento de la Pesca Artesanal, creado también por la mencionada Ley.

En particular le corresponde participar activamente en esta iniciativa al Departamento de Administración Pesquera.



# Además SERNAPESCA es la Autoridad Administrativa de CITES en CHILE.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), la Convención Internacional para el Comercio de especies salvajes amenazadas de la fauna y flora es un acuerdo internacional entre Gobiernos. Su objetivo es asegurar que el comercio internacional de especimenes de animales y plantas salvajes no amenace su supervivencia.

Chile ratificó la Convención suscrita el 16 de septiembre de 1975, a través del D.L. N° 873/75 y fue promulgada como Ley de la República a través del D.S. Nº 141/75, del Ministerio de Relaciones Exteriores. La Convención entró en vigencia el 1 de julio de 1975, después de haber sido depositado el instrumento de ratificación ante el Gobierno de la Confederación Suiza.

El Ministerio de Relaciones Exteriores en septiembre de 1975, a través del Ord. 17169 designó como Autoridad Científica a la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y como Autoridad Administrativa al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). En 1978 el D.L. 2442 creó el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca), entregándole funciones que antes tenía la División de Protección de Recursos Pesqueros del SAG, entre las que se encontraba ser Autoridad Administrativa respecto a la flora y fauna acuática, labor que fue aceptada por el Servicio Nacional de Pesca en diciembre de 1979. Sin embargo, sólo en agosto de 1985 el Ministerio de Relaciones Exteriores, comunicó oficialmente a la Secretaría de CITES que SERNAPESCA sería la Autoridad Administrativa para especies acuáticas y, paralelamente, la Corporación Nacional Forestal (CONAF), se hace cargo de los recursos forestales incluidos en CITES.

Así, la importación o exportación hacia o desde Chile de cualquier especie o espécimen de fauna acuática incluida en cualquiera de los listados o Apéndices, sólo se puede efectuar si se cumple a cabalidad con las disposiciones de la Convención, responsabilidad que recae en el Servicio Nacional de Pesca, como Autoridad Administrativa en la materia.

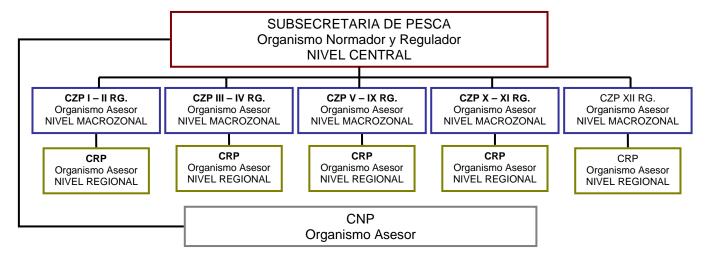
En cuanto a las especies acuáticas que actualmente están incluidas en los Apéndices CITES, y que tienen distribución en nuestras aguas, se incluyen 4 especies de tortugas marinas, una especie de ave marina, 37 especies de cetáceos, 2 especies de mustélidos, 4 especies de otáridos, 2 especies de peces y 6 especies de corales.

#### 3. CONAPE

El Artículo 145, de la Ley General de Pesca y Acuicultura establece como función del CONAPE "Contribuir a hacer efectiva la participación de los agentes del sector pesquero en el nivel nacional en materias relacionadas con la actividad de la pesca y a la acuicultura". De carácter resolutivo, consultivo y asesor en aquellas materias que la

ley establece. Tendrá sede en la ciudad de Valparaíso y sesionará en las dependencias de la Subsecretaría de Pesca.

El organigrama institucional se describe como:



Los integrantes del Consejo Nacional de Pesca (CNP) son:

- Subsecretario de Pesca, quien lo presidirá
- Director General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
- Director del Servicio Nacional de Pesca
- Director Ejecutivo del Instituto de Fomento Pesquero
- Cuatro representantes de las organizaciones del sector empresarial legalmente constituidas, designados por las organizaciones respectivas, entre los cuales deberán quedar representados los armadores industriales, los pequeños y medianos armadores, los industriales de plantas de elaboración de productos del mar y los acuicultores. Al menos uno de los Consejeros vinculados con las actividades pesqueras extractivas y de procesamiento, deberá además provenir de cada una de las siguientes macro zonas pesqueras del país: de la I a la IV Región; de la V a la IX Región e Islas Oceánicas; y de la X a XII Región.
- Cuatro representantes de las organizaciones gremiales del sector laboral legalmente constituidas, designados por sus propias organizaciones, en donde deberán quedar representados los oficiales de naves pesqueras, los tripulantes de las mismas, los trabajadores de plantas de procesamiento de productos del mar y los pescadores artesanales, y
- Siete consejeros nominados por el Presidente de la República, con el acuerdo de

los tres quintos del Senado. Entre estos consejeros deberán nominarse, al menos, un profesional con especialidad en ecología, un profesional universitario relacionado con las ciencias del mar, un abogado y un economista.

## 4. COZOPE

Los COZOPE contribuyen a descentralizar las medidas administrativas que adopte la autoridad y hacer efectiva la participación de los agentes del sector pesquero en el nivel zonal, en materias relacionadas con la actividad de pesca y acuicultura. Con carácter resolutivo y consultivo en aquellas materias que la ley establece.

Los integrantes de los COZOPE son:

- Director Zonal del Servicio.
- Director Regional del Servicio Nacional de Pesca.
- Gobernador Marítimo de la Región Sede.
- Director Zonal del Instituto de Fomento Pesquero.
- Un Secretario Ministerial de Economía.
- Un Secretario Ministerial de Planificación.
- Dos representantes de Universidades o Institutos Profesionales.
- Cuatro representantes de las organizaciones gremiales legalmente constituidas de armadores; de pequeños armadores; de plantas procesadoras de productos pesqueros, y de titulares de concesiones de acuicultura.
- Seis representantes de las organizaciones gremiales de oficiales de naves especiales; de tripulantes de naves especiales; de trabajadores de la industria y tres de los pescadores artesanales
- Un representante de todas las entidades jurídicas sin fines de lucro que en sus estatutos tengan como objeto fundamental, conjunta o separadamente, dos de los siguientes fines: defensa del medio ambiente o la preservación de los recursos naturales o la investigación de los recursos naturales o la investigación.

#### **5. FAO**

La FAO, siguiendo las instrucciones de su Conferencia y en la medida especificada en ellas, prestará apoyo en la elaboración y aplicación de Planes para tiburones mediante proyectos concretos de asistencia técnica en los países, con recursos del Programa Ordinario y utilizando los fondos extra presupuestarios que se pongan a disposición de la Organización para ese fin. La FAO proporcionará a los países una lista de expertos y un mecanismo de asistencia técnica en relación con la elaboración de Planes para tiburones.

La FAO informará cada dos años, por medio del COFI, sobre el estado de los progresos en la aplicación de los PAN-TIBURONES en cada país.

- Entre los grupos sociales que participan en el desarrollo del PAN de Chondrichthyes se encuentran:
  - Usuarios
  - 2. Representantes de Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) interesadas en la conservación de especies
  - 3. Investigador extranjero que acredite tener cualidades y conocimientos a través de su participación en la elaboración de un PAN de *Chondrichthyes* anteriormente.

#### 1. Usuarios

Se considera como <u>usuarios</u> a los grupos sociales, los gremios y las empresas que mediante sus actividades extractivas o de elaboración, capturan y comercializan productos o subproductos de especies de *Chondrichthyes* dentro del territorio nacional.

A continuación se detallan algunos antecedentes que identificaron los usuarios.

En la zona norte de Chile se conocen cuatro actividades pesqueras extractivas que involucran directa o indirectamente a los tiburones: a) la pesquería demersal de crustáceos, b) la pesquería industrial y artesanal del pez espada *Xiphias gladius*, c) la pesquería del bacalao *Dissostichus eleginoides* y d) la pesquería artesanal de tiburones. A excepción de esta última, los elasmobranquios (tiburones, rayas y quimeras) son capturados principalmente en forma incidental y por lo tanto constituyen parte de la fauna acompañante, asociada o concurrente de las especies objetivo.

En la zona sur de Chile se conocen tres actividades pesqueras extractivas que involucran directa o indirectamente a los tiburones: a) la pesquería demersal de crustáceos, entre la V y VIII Regiones b) la pesquería del bacalao *Dissostichus eleginoides* y c) la pesquería artesanal de rayas y tiburones. A excepción de esta última, los elasmobranquios (tiburones, rayas y quimeras) son capturados principalmente en forma incidental y por lo tanto constituyen parte de la fauna acompañante, asociada o

concurrente de las especies objetivo.

## 1.1. Pescadores artesanales o tiburoneros

La pesquería artesanal de tiburones del Norte de Chile opera principal y casi exclusivamente sobre las especies objetivo: marrajo *Isurus oxyrinchus* y azulejo *Prionace glauca*. Esta se desarrolla en la zona costera de la I a la V regiones (Acuña et al., 2001) y utiliza como arte de pesca el espinel marrajero (tipo palangre). La flota artesanal opera sobre estos recursos sólo en algunas épocas del año y obedece a cambios en la disponibilidad (Nuñez, 2001).

# 1.2. Palangreros industriales y artesanales

Los antecedentes que se manejan son la participación de embarcaciones artesanales e industriales que realizan faenas extractivas dirigidas al pez espada *Xiphias gladius*. Este recurso es altamente migratorio (FAO, 1994), por lo que es capturado por una flota industrial de alta mar en aguas internacionales y en la zona económica exclusiva de 200 millas náuticas circundantes a las islas oceánicas de soberanía chilena.

Una de las características de esta pesquería es la alta captura incidental en número de tiburones. Acuña *et al.* (2002) analizando la pesquería del pez espada realizada en aguas internacionales frente a Chile, encontraron que tres especies de tiburones y una de raya representaron alrededor del 70% de la captura total en número. Además, Acuña *et al.* (2001), mencionan que dos de estas especies, el marrajo y el tiburón sardinero, son eviscerados a bordo llegando a puerto sólo los troncos sin cabeza y sin cola, mientras que el tiburón azulejo es descartado, desembarcando sólo sus aletas.

## 1.3. Arrastreros

Los antecedentes que se manejan indican la presencia de tiburones como fauna acompañante. Recientemente Acuña & Villarroel (2002) analizaron la composición de tiburones y rayas que son capturados como fauna acompañante en esta pesquería determinando que estas especies representan alrededor del 9,28% de la captura total de peces en la pesquería del camarón nailon y en valores menores al 1% en las pesquerías del langostino amarillo y el langostino colorado

## 1.4. Bacaladeros

Tal como lo plantean Acuña & Villarroel (2002) la disponibilidad de tiburones como fauna acompañante de esta pesquería, corresponde a especies similares a las obtenidas en la pesquería de los crustáceos demersales, cuyas distribuciones batimétricas abarcan ambos estratos de profundidad.

# 2. Representantes de Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) interesadas en la conservación de especies

# 2.1. Shark Specialist Group (SSG)

Fowler (1999) hace una revisión de las organizaciones no gubernamentales (ONG) y su rol en la conservación internacional de los elasmobranquios. Entre ellos destaca la labor del Shark Specialist Group (SSG) de la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales) cuya misión es promover la conservación en el tiempo de los peces condrictios del mundo, un efectivo manejo de sus pesquerías y hábitats y la recuperación de sus poblaciones. Sus objetivos son:

- promover, catalizar y documentar las actividades de conservación a favor de los condrictios,
- realizar actividades de investigación, conservación, manejo y educación para alcanzar su misión, y
- proveer y mejorar la información y asistencia técnica sobre la conservación de los condrictios a las agencias gubernamentales de manejo; ONG nacionales e internacionales; autoridades intergubernamentales de investigación; sector pesquero y otros usuarios.

Este autor, además, realiza una revisión sobre las leyes de conservación internacional, su rol en la conservación de elasmobranquios y como las ONG's promueven y presionan en la incorporación de éstas en distintos países del mundo. Del mismo modo y con el mismo enfoque Oliver (1996) y Weber & Fordham (1997) tratan los principales aspectos de la legislación pesquera.

Dentro del equipo de investigadores que presenta esta propuesta existen tres miembros activos del Shark Specialist Group (SSG) de la IUCN y ellos son:

- 1. MSc. Julio Lamilla (Investigador Principal)
- 2. MSc. Enzo Acuña
- 3. Biólogo Marino Juan Carlos Villarroel

## 2.2. OCEANA

Es una organización de apoyo internacional, sin fines de lucro, creada con el único propósito de proteger y restaurar los océanos del mundo para mantener el ciclo vital. Cuenta con gente especializada de todas partes del mundo, construyendo un movimiento que busca salvar los océanos a través del apoyo de la política pública, la ciencia y la economía, la acción legal, la participación ciudadana y la educación pública.

Fundada en 2001, incluye a miembros y a activistas de más de 150 países y territorios comprometidos en el resguardo del medio ambiente marino. OCEANA posee una oficina central en Washington y otras adicionales en importantes áreas costeras de

Estados Unidos, una oficina para América del Sur y la Antártica, en Santiago de Chile, y otra en Madrid, España.

3. Investigador extranjero que acredite tener cualidades y conocimientos a través de su participación en la elaboración de un PAN de *Chondrichthyes* anteriormente.

A través de IUCN y su SSG los Consultores a cargo del presente proyecto contactaron y contaron con la participación de dos investigadores extranjeros (Dr. John Stevens y Dr. Terry Walter) quienes han participado activamente en la formulación de PAN implementados en distintos países (ej., Namibia y Australia).

# 4. Federaciones de pescadores artesanales

## 4.1. FIPASUR

El 7 de Julio de 1990, con la participación de 4 sindicatos de pescadores artesanales se funda al Federación Provincial de Pescadores Artesanales, Buzos Mariscadores, Algueros y Actividades del Sur, usando la sigla FIPASUR.

Esta asociación tiene domicilio en Niebla y con jurisdicción en la Provincia de Valdivia, X Región de Los Lagos. Con fecha 01 de Abril de 1996, reformó sus estatutos pasando a denominarse Federación Provincial de Pescadores Artesanales del Sur - Valdivia, conservando su sigla, domicilio y jurisdicción hasta el día de hoy.

Esta federación tiene por objeto preferente obtener el cumplimiento y debida aplicación de la legislación laboral en beneficio de sus asociados y propiciar el fortalecimiento de la organización sindical dentro de los principios siguientes:

- a) Procurar el mayor bienestar económico de los miembros asociados y su perfeccionamiento profesional, intelectual y cultural.
- b) Asesorar y orientar jurídicamente a sus afiliados en materias que sean de su interés, proporcionándoles la asistencia jurídica y solidaria que estos requieran.
- c) Representar los intereses comunes de sus organizaciones afiliadas cuando ellas las soliciten.
- d) Promover la organización sindical de los trabajadores del área que comprende la federación, incentivando la afiliación masiva de todos los niveles.
- e) Fundar, organizar y dirigir servicios de capacitación y de asistencia social para los trabajadores socios de los sindicatos afiliados, tales como asesoría juridica, instituto educacional y de capacitación técnica y profesional, mutualidades y

# LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción Nacional

- cooperativas, servicios de bienestar y de salud, fondos de previsión, centros culturales y deportivos, entre otros, para igual finalidad.
- f) Prestar asesoría en proyectos de investigación en el ámbito de las Ciencias del Mar.
- g) Podrá ser concesionario de establecimientos de acuicultura; y
- h) Podrá administrar instalaciones portuarias destinadas a la pesca artesanal en concordancia con la política de desarrollo de la pesca artesanal y podrá crear empresas.

#### **OBJETIVO 4**

Concordar con los grupos societarios y sectoriales los objetivos y metas que debiera contener el plan, estrategia de aplicación y procedimientos para evaluar el cumplimiento de las metas.

Los objetivos y las metas que debieran estar consideradas dentro del PAN de Chondrichthyes a implementarse en Chile fueron planteados, evaluados y establecidos a través de dos tipos de mesas de trabajo:

- 1- Mesas de Trabajo Regionales
- 2- Mesa de Trabajo Nacional

Dichas mesas de trabajo se establecieron de forma consecutiva, partiendo con la ejecución de Mesas Regionales y finalizando con la realización de una Mesa Nacional, realizada en Valdivia a fines de julio del presente año.

Las mesas regionales se realizaron de la siguiente manera:

- I y II región (Iquique, 30 de junio de 2005)
- III y IV región (Caldera, 19 de julio de 2005)
- VIII región (Concepción, 7 de junio de 2005)
- X región (Valdivia, 28 de junio del 2005)

Pauta temática única desarrollada durante cada Mesa Regional y durante la Mesa Nacional de Trabajo:

**Módulo temático 1**: Aspectos legales y marco regulatorio vinculado a las pesquerías de Chondrichthyes en cada región

- Proponer medidas legales tendientes a reducir al mínimo la captura incidental y el descarte de las especies de Chondrichthyes extraídas en cada región (ej., exigencia del uso de dispositivos de evasión para tiburones; exigencia de retención y desembarque de los cuerpos de los tiburones y/o pejegallos a los que se le quitan las aletas).
- Proponer medidas tecnológico-pesqueras tendientes a un uso sostenido y responsable de las especies de Chondrichthyes extraídas y comercializadas en cada región (ej., regulación de la forma y tamaño de los anzuelos; estandarización del largo y altura de las redes de enmalle; estandarización del número de anzuelos por palangre y de la longitud total del palangre).
- Proponer medidas de comunicación y control que faciliten la identificación y seguimiento de los datos biológicos, pesqueros y de comercio recopilados para las

distintas especies de Chondrichthyes extraídas y comercializadas en cada región (ej., identificación de especies, monitoreo de cambios en la abundancia por especie; niveles de capturas, esfuerzo pesquero y desembarques; precio y vías de comercialización de los productos).

- Proponer marcos legales para proteger y mantener las áreas costeras que revistan importancia ecológica para varias especies de Chondrichthyes costeros y/o endémicos por ser zonas utilizadas para la cría, alimentación y/o reproducción (ej., creación de leyes que permitan establecer áreas y períodos de veda reproductiva; mantener zonas de exclusión pesquera).

**Módulo temático 2**: Aspectos económicos y sociales relacionados con las pesquerías de Chondrichthyes en cada región del país

- Proponer nuevos productos derivados de los peces Chondrichthyes que permitan un aprovechamiento más integral de las especies explotadas en cada región (ej., aprovechamiento del cartílago, el hígado y las vísceras).
- Proponer mecanismos que mejoren el vínculo entre los pescadores y los potenciales compradores de productos y subproductos derivados de Chondrichthyes (ej., realización de talleres en las caletas para informar a los pescadores artesanales sobre la existencia de las distintas vías de comercialización que ellos pueden usar para vender los productos derivados de los peces cartilaginosos y cómo deben mantenidos esos productos para obtener un mayor valor agregado al momento de la venta).

**Módulo temático 3**: Aspectos ecológicos y educativos relacionados con las pesquerías de Chondrichthyes en cada región

- Proponer actividades educativas de alto impacto social tendientes a crear conciencia colectiva acerca de la importancia biológica y ecológica de los Chondrichthyes en el ecosistema marino (ej., apoyo económico, estatal o privado, hacia la creación de folletos, audiovisuales y documentales que muestren el papel de los Chondrichthyes como predadores tope dentro de las tramas tróficas y que permitan reconvertir la imagen creada hacia estos peces, pasando desde "asesinos sangrientos" hacia "animales carismáticos").
- Proponer medidas educativas de alto impacto social tendientes a crear conciencia colectiva acerca de la importancia nutritiva, terapéutica y homeopática de los productos y subproductos derivados de muchas especies Chondrichthyes (ej., apoyo económico, estatal o privado, hacia la creación de folletos, audiovisuales y documentales que muestren el valor nutritivo de la carne de tiburones, rayas y pejegallos; el uso del cartílago de tiburón para combatir la artritis; el uso del hígado para producción de

vitamina A).

## Clausura

Evaluar y ponderar la viabilidad de las distintas propuestas realizadas en los tres módulos temáticos abordados durante cada mesa de trabajo

#### **MESA REGIONAL I Y II REGION**

Problemas e inquietudes detectadas en la mesa regional

# Biológico-Pesquero

- Es necesaria la administración zonal o regional, considerando las características de estas y el tipo de pesquería.
- Es necesario contar con información de captura confiable por parte de los pescadores.
- Los pescadores consideran necesario que se les presenten los resultados de los estudios que, además explican para que se utiliza la información biológica y las estadísticas de captura.

# Legal

- Regularización del registro pesquero artesanal.
- Limitación de operación de naves artesanales menores (12 o 20 mn según categoría): Autoridad Marítima
- Escasa fiscalización de las naves peruanas que pescan en aguas chilenas. Por tanto es necesaria la aplicación de sanciones, medidas ejemplificadoras, para evitar ingreso.
- Distinguir entre especies altamente migratorias y las endémicas.
- Intercambiar y coordinar medidas de administración con países vecinos y que operan fuera de las 200 mn.
- Normativa sanitaria dificulta uso integral del recurso (vísceras). Normas del SNS (Servicio Nacional de Salud)

## **Económico-Social**

• Falta poder comprador estable y plantas procesadoras que permitan un aprovechamiento más integral de las capturas.

- Problema: canal de comercialización. Intermediario provoca "ruido". Monopsonio.
- Falta de cultura alimenticia de la población.
- Se detecta falta de Infraestructura en las caletas, como cámaras frigoríficas y otros.

## **MESA REGIONAL III Y IV REGION**

# Biológico-Pesquero

- Se plantea la necesidad que la administración sea regional y/o zonal, considerando las características particulares de las pesquerías que se encuentran en las dos regiones: la pesquería objetivo ("espinel marrajero") y de pez espada "al palo" o arpón y con red en la III Región y palangre artesanal e industrial para pez espada en la IV Región, aunque en este último caso la pesca se realiza por fuera de las 200 mn o en los alrededores del sistema de islas de Juan Fernández.
- Los pescadores consideran necesario que se les presenten los resultados de los estudios que, además explicar para que se utiliza la información biológica y las estadísticas de captura.

# Legal

- Revisión y regularización del registro pesquero artesanal de especies de condrictios.
- Limitación de operación de naves artesanales menores (12 o 20 mn según categoría): Autoridad Marítima; se plantea que puede tratarse de las características de las licencias de los patrones.
- Problema de escolaridad exigida por Gobernación Marítima vs. Experiencia de los pescadores.
- Distinguir entre especies altamente migratorias y las endémicas o no migratorias.
- La Normativa sanitaria dificulta uso integral del recurso (vísceras en general, hígado en particular) por normas del Servicio Nacional de Salud.

## **Económico-Social**

• Faltan plantas procesadoras que permitan plantear un aprovechamiento más integral de las capturas.

- Cultura alimenticia de la población.
- Se detecta falta de instalaciones e Infraestructura en las caletas, como Cámaras frigoríficas que permitieran el almacenamiento de capturas y otros.

# MESA REGIONAL – VIII REGIÓN

#### Conclusiones

- No existe un marco legal que regule a las pesquerías de peces cartilaginosos en la VIII Región. Por lo tanto, se estima que gran parte de los desembarques artesanales e industriales por especie de cartilaginoso que son declarados al SERNAPESCA, estarían subestimados, lo que conlleva a que la mayoría de las especies figura como fauna acompañante de varias pesquerías (de pez espada, de merluza común)
- No se cuenta con una estimación fehaciente del tamaño de las poblaciones de las distintas especies de cartilaginosos presentes en la VIII Región. Por lo tanto, una cuantificación del estado de las especies será el primer paso a dar antes de ejecutar el Plan de Acción Nacional.
- Se diagnostica un escaso aprovechamiento de los productos derivados de peces cartilaginosos en la VIII Región.

# Propuestas derivadas de la Mesa Regional

- Determinar cuáles son las especies de cartilaginosos más importantes dentro de la VIII Región como recursos pesqueros, y por tanto mas afectadas y vulnerables a la presión de pesca en esta región.
- 2. Instaurar un Programa de Observadores a Bordo-Cartilaginosos (POB-Cartilaginosos) orientado a identificar las especies y a cuantificar las capturas de peces cartilaginosos en pesquerías pelágicas y demersales, practicadas en ambientes costeros u oceánicos, dentro de aguas jurisdiccionales de Chile. La inclusión de un observador a bordo será de carácter obligatorio para aquellas embarcaciones artesanales e industriales cuyas capturas de peces cartilaginosos igualen o superen a las capturas de la(s) especie(s) objetivo(s) involucradas en cada tipo de pesquería. No serán incluidas dentro del POB-Cartilaginosos aquellas embarcaciones artesanales menores (< 8 m de eslora) cuyas características físicas y operacionales impidan la inclusión de un observador a bordo.</p>
- 3. Construir una base digital de datos interinstitucional la que incluirá información actualizada proveniente de organismos estatales como SERNAPESCA, IFOP, Gobernación Marítima, Pro-Chile y de universidades orientadas a la investigación de peces cartilaginosos, para un completo monitoreo de las pesquerías de peces cartilaginosos en el territorio nacional. Dicha base de datos deberá contemplar para cada una de las naves artesanales e industriales que capturen de forma objetiva o incidental alguna especie de cartilaginoso en aguas chilenas, los siguientes aspectos:
  - a) datos biológicos: nombre de la(s) especie(s) objetivo en la captura; peso de cada especie objetivo por viaje de pesca; nombre de cada especie de cartilaginoso capturada y/o desembarcada; tamaño y sexo de cada ejemplar por especie de cartilaginoso capturado y/o desembarcado; tipo de productos derivados de cartilaginosos por especie desembarcada.
  - b) datos físicos, geométricos y operacionales: nombre de la nave; matrícula; eslora; manga; puntal; capacidad de bodega; forma de mantención de la captura; tipo de arte de pesca; dimensiones del arte de pesca; sistema de virado; nombre del armador; nombre del patrón; fecha y hora de zarpe; fecha y hora de recalada; puerto de zarpe; puerto de recalada; número de tripulantes; zona de pesca utilizada.
  - c) datos oceanográficos y meteorológicos: altura de la ola, cobertura de nubes, temperatura superficial del mar, en zona de pesca.

**NOTA**: El nombre de cada nave que efectúe captura de cartilaginosos será entregado por SERNAPESCA en forma codificada ya que por Ley, la información de desembarque tiene el carácter de Confidencial.

El uso de la base de datos estará orientado hacia un aprovechamiento óptimo y PROYECTO FIP 2004-18

conjunto de la información que actualmente cada una de las instituciones acumula de forma paralela y aislada. Esta base de datos podría ser financiada mediante la consecuencia del proyecto FIP-2004-18. Dentro de la propuesta serán incluidos representantes de todas las partes interesadas en la construcción de la base de datos.

- 4. Establecer proyectos de investigación a nivel regional o nacional, dedicados a estudiar los posibles usos (terapéuticos, nutricionales u otros) que puedan tener los productos o subproductos derivados de las distintas especies de cartilaginosos capturados en aguas chilenas.
- 5. Establecer cursos o talleres de capacitación en los distintos municipios de la VIII Región, orientados a formar a aquellos funcionarios municipales que estén interesados en instruir a los pescadores artesanales, sus familias y a la comunidad en general, acerca del uso integral de los peces cartilaginosos. Estos cursos podrían estar coordinados mediante la participación conjunta de entidades públicas (CONAMA) y de enseñanza superior (Universidades).

## **MESA REGIONAL X REGION**

# Temática desarrollada durante la mesa de trabajo regional

**Módulo Temático 1**: Aspectos legales y marco regulatorio vinculado a las Pesquerías de Chondrichthyes en cada región.

Proponer medidas legales tendientes a reducir al mínimo la captura incidental y el descarte de las especies de Chondrichthyes extraídas en cada región. Proponer medidas tecnológico-pesqueras tendientes a un uso sostenido y responsable de las especies de Chondrichthyes extraídas y comercializadas en cada región. Proponer medidas de comunicación y control que faciliten la identificación y seguimiento de los datos biológicos, pesqueros y de comercio recopilados para las distintas especies de Chondrichthyes extraídas y comercializadas en cada región. Proponer marcos legales para proteger y mantener las áreas costeras que revistan importancia ecológica para varias especies de Chondrichthyes costeros y/o endémicos por ser zonas de crianza, alimentación y/o reproducción.

**Módulo Temático 2**: Aspectos económicos y sociales relacionados con las pesquerías de Chondrichthyes en cada región del país.

Proponer nuevos productos derivados de los peces Chondrichthyes que permitan un aprovechamiento más integral de las especies explotadas en cada región. Proponer mecanismos que mejoren el vínculo entre los pescadores y los potenciales compradores de productos y subproductos derivados de Chondrichthyes.

Módulo Temático 3: Aspectos ecológicos y educativos relacionados con las

pesquerías de Chondrichthyes en cada región.

Proponer actividades educativas de alto impacto social tendientes a crear conciencia colectiva acerca de la importancia biológica y ecológica de los Chondrichthyes en el ecosistema marino y de su importancia nutritiva, terapéutica y homeopática de los productos y subproductos derivados de muchas especies de Chondrichthyes.

Conclusiones Mesas regionales

## **CONCLUSIONES MESAS REGIONALES**

Las realidades económicas, sociales y pesqueras de cada región del país donde se registran capturas y desembarques de peces cartilaginosos son diferentes. Por lo tanto, el manejo pesquero que deba aplicarse tendrá que ser diferente y específico para cada región.

Se sugiere un Comité técnico que tiene que velar porque el plan de Manejo y Conservación sea de acuerdo al plan internacional de la FAO para tiburones.

Los problemas de finning, descarte y estadísticas pesqueras, desde el punto de vista de fiscalización, el servicio no tiene los elementos como para hacer una fiscalización a nivel de especie, pero podría ser un punto en donde el servicio necesite gente capacitada desde las universidades y que se pueda hacer una especie de consorcio para mejorar la fiscalización (consorcio Sernapesca- Universidades).

Es necesario darle valor agregado a los productos derivados de tiburón, para así poder fomentar un comercio que incluya más alternativas que solo la aleta del tiburón, es decir generar un aprovechamiento integral del recurso, para asi poder utilizar la materia prima en la elaboración de nuestros propios productos, que en este momento vienen desde el extranjero.

Según los pescadores, es necesario llamar a concurso o a una licitación por parte del gobierno para poder darle mayor valor agregado a los productos, de forma tal de incentivar el interés nacional. De acuerdo a esto Sernapesca esta dispuesto a llamar a concurso donde postulen Institutos privados o Universidades, recibir los troncos como materia prima para buscarle un mayor valor agregado y determinar que productos son más interesantes para darle algún tipo de mercado, siendo esto un incentivo para que la gente desembarque los troncos, y parar el aleteo del pasado. Estudio de subproductos es la solución a este flagelo. Todo esto debe ir acompañado a una fiscalización, de tal forma de no generar un tipo de comercio desmedido por los altos valores que se le pueden llegar a obtener a los nuevos productos.

#### **MESA NACIONAL**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- 1. Todas las regiones tienen realidades diferentes en las pesquerías de condrictios. (Pesquería de raya. áreas de pesca, cambio de áreas, cuotas en el resto del país). Por tanto se requiere realizar estudios de las pesquerías, conocer el tipo de arte o aparejo de pesca, donde pescan, si son artesanales o industriales, etc, por lo cual se necesita proponer medidas en relación a las características de cada pesquería.
- 2. Uso integral de los tiburones. Alternativas de procesamiento. Existe la necesidad de darle valor agregado al producto. Proyecto para aprovechar los tiburones, mercados, tipo de producto, fábrica ¿quién lo presenta?, ¿de donde los fondos? etc.
  - Crear alternativas para el proceso de las otras partes del tiburón que están siendo descartadas. O alternativas de proceso para otros tiburones, por ejemplo generar formas apetecibles de preparar el tronco del tiburón.
  - Proyecto de desarrollo tecnológico para aprovechar integralmente los condrictios, mas aun después de conocer experiencias de otros países, es decir traspasar la información donde ya existe un aprovechamiento de los tiburones hacia aquellos sectores que no tienen cultura de aprovechamiento de la carne y otros derivados.
  - Poder comprador estable. Plantas de proceso. Cámaras frigoríficas.
  - Regularizar la situación de los desembarques, en relación con los problemas sanitarios de traer las vísceras de los cartilaginosos.
- 3. Regularizar la situación de los pescadores peruanos encontrados en aguas chilenas. Definir a quien le compete (Autoridad Marítima, Ministerio Relaciones Exteriores, otros). Proponer multas ejemplificadoras para evitar si ingreso. El Plan de Acción debiera incluir más allá de las 200 mn (por etapas, primero nosotros, luego los extranjeros). Realizar medidas de administración en conjunto con países vecinos, Perú, Ecuador. Países que tambien debieran cumplir con sus propias normas.
- 4. FASE 1: PAN de condrictios, el cual exige completar los estudios sobre biología de todas las especies, en especial las que son objeto de pesquerías. FASE 2: Monitoreo y seguimiento del impacto que tiene la actividad de pesca de tiburones. Protección de áreas ¿Cuáles especies?¿qué lugares?¿qué actividad?. Diseño para mantener el monitoreo del Plan.
- 5. Temas centrales: Norte. Como evitar captura de juveniles; que se hace con azulejo. Proponer estudios biológicos que incluyan la distribución por estructura etaria.
- 6. Evaluación del descarte, por medio de un evaluación real (cuantitativo y cualitativo) para proponer medidas eficientes para evitarlo. Determinar cuales son las especies

con mayor descarte por región, para hacer los estudios biológicos respectivos.

- 7. Estudios de dispositivos repelentes en las pesquerías de cartilaginosos, estos estudios deben incluir la factibilidad técnica, operativa y económica, además de la aceptación por parte de las embarcaciones artesanales, así como también para aquellos que no se deseen pescar. Ejemplo: a los que pescan albacora que usen reinal sin alambre (para que se suelten los tiburones). Otro: Palangre español o americano ¿Cuál implementar?, depende de la pesquería. Otro, anzuelo orgánico.
- 8. Mejorar las estadísticas de captura. Coordinar toma de datos con SERNAPESCA para mejorar la toma de información, generando planillas especie/especifica para obtener estadísticas pesqueras mejoradas.
- Diseñar cartillas para la identificación a bordo. Además de una cartilla general, que sirvan para el terreno, estas debieran ser especiales para cada pesquería y por zonas Continuidad en el tiempo de la cartilla. Programa de difusión de la cartilla de condrictios.
- 10. Además, se sugiere la idea de establecer un protocolo de toma de información por la Autoridad Marítima relacionado con el zarpe (tales como hora de zarpe, lugar de pesca y objetivo de la pesca). Usar una planilla que registre estos datos.
- 11. Exigencia (sugerencia) de bitácora a bordo para registrar la captura y otros datos (carnada, coordenadas de la pesca, cuanto se saco, qué se sacó, etc.)
- 12. Base de datos digital con información de captura, embarcaciones, sistemas de pesca, pesca objetivo, fauna acompañante. Esta información pesquera debe ser por sp, región, etc.
- 13. Proposición que los observadores debieran ser obligatorios en los barcos industriales. Para que los desembarques sean confiables, los observadores deben tener entrenamiento taxonómico, y estar tanto a bordo como en tierra.
- 14. Educación de la biodiversidad de condrictios en Chile. Guía de campo de condrictios donde se incluyan los nombres comunes de las distintas regiones. Educación para revertir la cultura culinaria. ¿Cuáles podrían ser los mecanismos mas adecuados para la educación de la comunidad?, planes de estudio de los colegios. Aprovechar proyectos Explora. Definición de descarte, bycatch, fauna acompañante.
- 15. Proponer medidas educativas de impacto a nivel regional, hablar del uso integral de los tiburones. Estas medidas deben tender a crear conciencia colectiva acerca de la importancia biológica y ecológica de los *Chondrichthyes* en el ecosistema marino y

## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES Antecedentes para la Elaboración del Plan de Acción Nacional

- de la importancia nutritiva, terapéutica y homeopática de los productos y subproductos derivados de muchas especies *Chondrichthyes*.
- 16. Diseño de bodegas independientes, principalmente para la pesquería de albacora.
- 17. Proposición de una Ley de desembarque de los troncos en relación con las aletas.



**Figura 4**: Asistentes a la Mesa Nacional para la elaboración del Plan de Acción nacional de Tiburones realizada el día 15 de Julio de 2005 en las dependencias del Laboratorio Costero de Calfuco de la Universidad Austral de Chile. Foto superior totalidad de los asistentes. Foto inferior vista parcial.-



**Figura 5**: Asistentes a la Mesa Nacional para la elaboración del Plan de Acción nacional de Tiburones realizada el día 15 de Julio de 2005 en las dependencias del Laboratorio Costero de Calfuco de la Universidad Austral de Chile. Foto superior e inferior vistas parciales de los asistentes.

#### **OBJETIVO 5**

Realizar una revisión exhaustiva de las características de las embarcaciones que capturan especies de Chondrichthyes dentro de aguas chilenas determinando su tamaño, autonomía, capacidad de bodega, esfuerzo de pesca por lance, sistema de almacenamiento de la captura, tipo y dimensiones del arte de pesca utilizado, carnada y lugares de caladero.

#### **SECTOR ARTESANAL**

# A. Número de naves que componen flota artesanal, separada por especie de Chondrichthyes capturada

Según los datos del RPA la flota artesanal que declara capturar especies Chondrichthyes en Chile suma un total de 9844 naves. Al separar por especies, es posible distinguir que la flota pesquera que tiene el mayor número de embarcaciones es aquella que captura *Callorhynchus callorhynchus* (pejegallo) durante sus operaciones de pesca, sumando 4291 naves distribuidas a lo largo de las doce regiones del país. En segundo lugar de importancia está la flota artesanal que captura *Dipturus chilensis* (raya volantín), cuyo número total asciende a 3662 embarcaciones. En tercer lugar se posiciona la flota que captura *Prionace glauca* (tiburón azul) con 698 naves. Le sigue en tamaño la flota que captura *Mustelus mento* y *Squalus acanthias* (tollos) congregando 631 embarcaciones y por último se encuentra la flota artesanal que captura *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo), cuyo número total suma 562 naves (Tabla 3).

El número total de naves involucradas en la captura de una determinada especie de Chondrichthyes varía cuando se comparan las distintas regiones del país. Por lo tanto, los resultados incluidos en las siguientes secciones serán presentados según la especie de Chondrichthyes capturada por las naves artesanales.

**Tabla 3**. Número total de embarcaciones artesanales que capturan peces *Chondrichthyes* en Chile, separadas por especie.

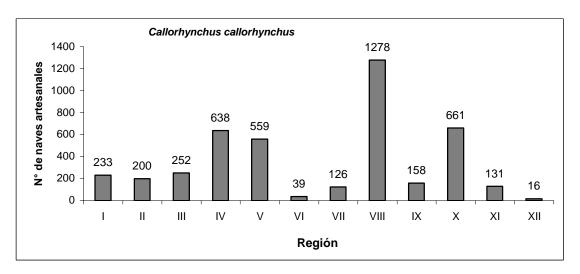
Nombre científico	Nombre vernacular	Nº de naves
Callorhynchus callorhynchus	pejegallo	4291
Dipturus chilensis	raya volantín	3662
Prionace glauca	tiburón azul	698
Mustelus mento y Squalus acanthias	tollos	631
Isurus oxyrinchus	tiburón marrajo	562
	Total	9844

# B. Distribución geográfica de las naves que componen la flota artesanal,

### separada por especie de Chondrichthyes capturada

### 1. Callorhynchus callorhynchus (pejegallo)

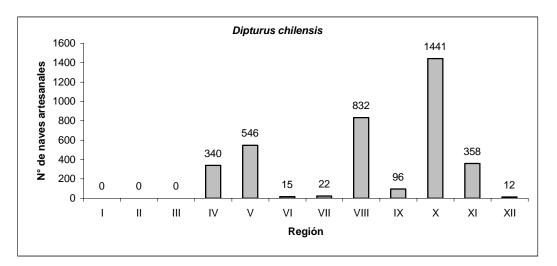
La VIII es la región que concentra la mayoría de la flota artesanal (1278 naves) que captura pejegallos en aguas jurisdiccionales de Chile. Las regiones X (661 naves), IV (638 naves) y V (559 naves) concentran otro importante número de embarcaciones orientadas a la pesca de este recurso. El resto de la flota se distribuye a lo largo de las restantes regiones del país, entre la I, II, III, VI, VII, IX y XI región (Fig. 6).



**Figura 6**. Distribución de la flota artesanal que captura *Callorhynchus callorhynchus* (pejegallo) separada por región. Los números dentro del gráfico indican el número total de naves por región.

#### 2. Dipturus chilensis (raya volantín)

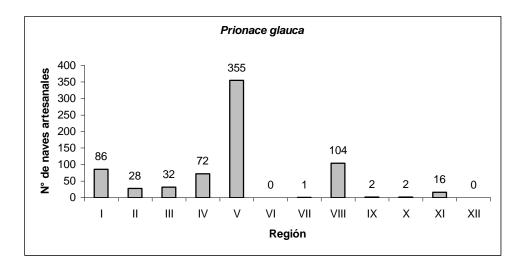
La X es la región que concentra la mayor parte de la flota artesanal (1441 naves) que captura raya volantín dentro del territorio nacional. Por su parte, las regiones VIII (832 naves), V (546 naves), XI (358 naves) y IV (340 naves) concentran otra parte importante de las embarcaciones que capturan este recurso pesquero. Las regiones VI, VII, IX y XII concentran el resto de las embarcaciones artesanales ligadas a la captura de raya volantín (Fig. 7).



**Figura 7**. Distribución de la flota artesanal que captura *Dipturus chilensis* (raya volantín) separada por región. Los números dentro del gráfico indican el número total de naves por región.

## 3. Prionace glauca (tiburón azul)

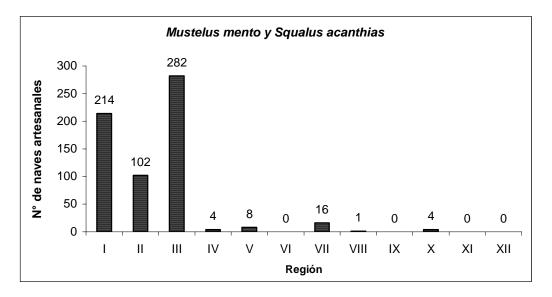
La V región es la que concentra la mayor parte de la flota artesanal (355 naves) que dirige sus esfuerzos hacia la pesca de tiburón azul. Las regiones VIII (104 naves), I (86 naves) y IV (72 naves) son regiones de importancia secundaria en la pesca de este recurso pesquero. Las regiones con los menores números de naves orientadas hacia la captura de este recurso pesquero son la II, III, VII, IX, X y XI (Fig. 8).



**Figura 8**. Distribución de la flota artesanal que captura *Prionace glauca* (tiburón azul) separada por región. Los números dentro del gráfico indican el número total de naves por región.

### **4.** Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos)

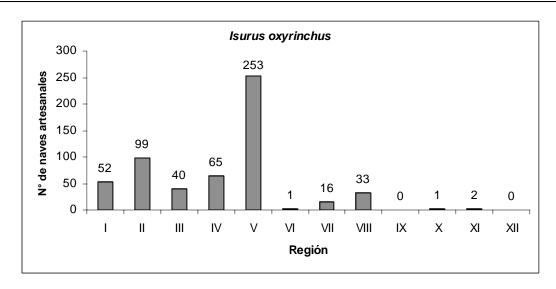
Las regiones I (214 naves) y II (102 naves) concentran la mayor parte de la flota artesanal (50,08 %) que captura tollos en aguas chilenas. Por su parte, la III es la región que concentra casi el restante 50% de la flota artesanal (282 naves) que capturan tollos en aguas chilenas. Las regiones con los menores números de naves orientadas hacia la captura de este recurso pesquero son la IV, V, VII, VIII y X (Fig. 9).



**Figura 9.** Distribución de la flota artesanal que captura *Mustelus mento y Squalus acanthias* (tollos) separada por región. Los números dentro del gráfico indican el número total de naves por región.

#### **5.** *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo)

La V región es la que concentra la mayor parte de la flota artesanal (253 naves) que dirige sus esfuerzos hacia la pesca de tiburón marrajo. Las regiones II (99 naves) y IV (65 naves) son regiones de importancia secundaria en la pesca de este recurso pesquero. Las regiones con los menores números de naves orientadas hacia la captura de este recurso pesquero son la I, III, VI, VIII, X y XI (Fig. 10).



**Figura 10**. Distribución de la flota artesanal que captura *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo) separada por región. Los números dentro del gráfico indican el número total de naves por región.

# C. Características físicas, geométricas y funcionales de las embarcaciones artesanales

### 1. Tipo de embarcaciones artesanales

Las embarcaciones artesanales ligadas a la captura de peces cartilaginosos son de 3 tipos: botes a vela o remo, botes a motor y lanchas.

#### 1.1. Callorhynchus callorhynchus (pejegallo)

El mayor porcentaje de las embarcaciones que captura pejegallo corresponde a botes que utilizan motor para navegar (62,46%), seguido en orden de importancia por las lanchas (24,40%) y por último los botes a remo o vela (13,14%).

#### 1.2. Dipturus chilensis (raya volantín)

El 63,38% de las embarcaciones que declaran capturar raya volantín corresponde a botes a motor, mientras que el 27,94% corresponde a lanchas. El 8,68% restante corresponde a embarcaciones propulsadas a remo o vela.

#### 1.3. Prionace glauca (tiburón azul)

El 73,78% de las embarcaciones que capturan tiburón azul corresponde a botes a motor, mientras que el 18,48% corresponde a lanchas. El 7,74% restante corresponde a embarcaciones propulsadas a remo o vela.

### 1.4.- Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos)

El 69,41% de las embarcaciones que capturan tollos durante sus faenas de pesca corresponde a botes a motor, mientras que el 23,14% corresponde a lanchas. El 7,45% restante corresponde a embarcaciones propulsadas a remo o vela.

#### 1.5 . *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo)

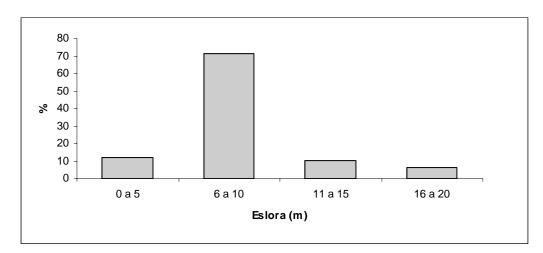
El mayor porcentaje de las embarcaciones que captura tiburón marrajo en aguas chilenas son botes a motor (70,64%), seguido de lanchas (24,02%) y por último botes a remo o vela (5,34%).

#### 2. Tamaño de las embarcaciones artesanales

La característica escogida para describir el tamaño de las naves artesanales fue la eslora, dado que es la característica geométrica más representativa y menos variable al comparar naves artesanales de similar tamaño.

### 2.1. Callorhynchus callorhynchus (pejegallo)

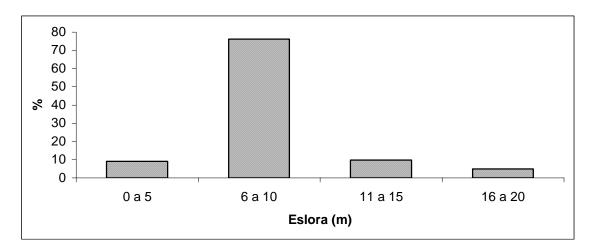
La mayoría de las embarcaciones que capturan pejegallo poseen una eslora comprendida entre 6 y 10 m (71,36%). En segundo lugar están las embarcaciones con un rango de eslora que oscila entre 0 y 5 m (12,05%) (Fig. 11).



**Figura 11.** Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan *Callorhynchus callorhynchus* (pejegallo) en aguas chilenas.

### 2.2.- Dipturus chilensis (raya volantín)

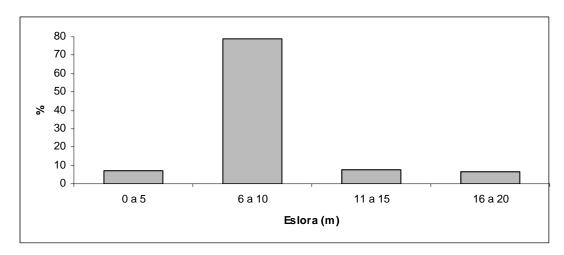
La mayoría de las embarcaciones que capturan raya volantín poseen una eslora comprendida entre 6 y 10 m (76,16%). Por otro lado, las embarcaciones con un rango que varía entre 11 y 15 m (9,83%), 0 y 5 m (9,09%) y entre 16 y 20 m (4,92%) de eslora, representan porcentajes menores al considerar el total de las naves (Fig. 12).



**Figura 12**. Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan *Dipturus chilensis* (raya volantín) en aguas chilenas.

## 2.2. Prionace glauca (tiburón azul)

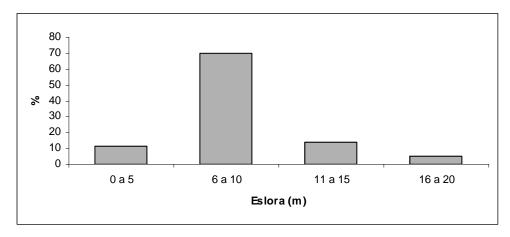
Del total de embarcaciones relacionadas a la pesca de tiburón azul, un 78,8% presentan una eslora que varía entre 6 y 10 m, seguido en orden de importancia por naves con 11 a 15 m (7,74%), 0 a 5 m (6,88%) y 16 a 20 m (6,59%) (Fig. 13).



**Figura 13**. Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan *Prionace glauca* (tiburón azul) en aguas chilenas.

## 2.3. Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos)

Del total de embarcaciones que capturan tollos, la mayoría (69,73%) miden de 6 a 10 m de eslora. Un 13,79% de las naves mide de 11 a 15 m, el 11,57% de las embarcaciones mide entre 0 y 5 m, mientras que apenas el 4,91% de las naves posee una eslora que varía entre 16 y 20 m (Fig. 14).



**Figura 14**. Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan *Mustelus mento y Squalus acanthias* (tollos) en aguas chilenas.

## 2.4.- Isurus oxyrinchus (tiburón marrajo)

La mayoría de las embarcaciones que capturan tiburón marrajo poseen una eslora comprendida entre 6 y 10 m (69,57%). En segundo lugar están las embarcaciones con un rango de eslora que oscila entre 11 y 15 m (12, 81%). Embarcaciones que miden de 0 a 5 m (8,72%) y de 16 a 20 m (8,90%), representan los menores porcentajes dentro del total de las naves relacionadas con la captura de este tiburón (Fig. 15).

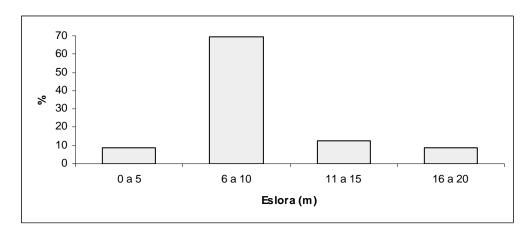


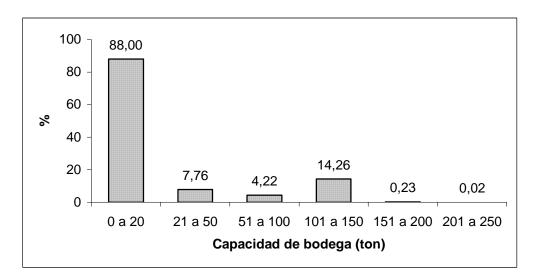
Figura 15. Eslora (m) de las embarcaciones artesanales que capturan *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo)

en aguas chilenas.

## 3. Capacidad de bodega de las embarcaciones artesanales

# 3.1. Callorhynchus callorhynchus (pejegallo)

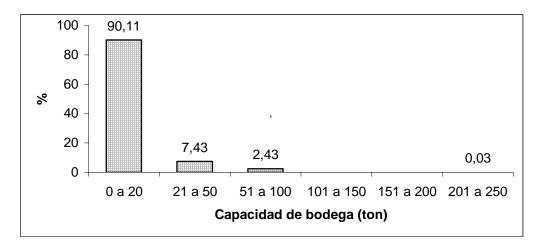
El mayor porcentaje de embarcaciones que capturan pejegallo presentan una capacidad de bodega que varía entre 0 y 20 ton (88,94%), seguido en orden de importancia por aquellas embarcaciones que presentan de 101 a 150 ton (14,26%), luego se posicionan aquellas naves con un rango de 21 a 50 ton (7,76%) y finalmente están las embarcaciones con 51 a 100 ton de capacidad de bodega (4,22%) (Fig. 16).



**Figura 16**. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que capturan *Callorhynchus* callorhynchus (pejegallo) en aguas chilenas. Los números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada capacidad de bodega.

## 3.2. Dipturus chilensis (raya volantín)

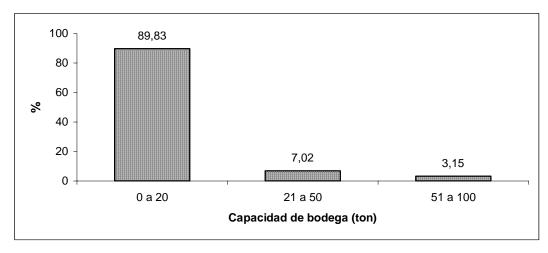
El 90,11% de las embarcaciones tiene una capacidad de bodega que varía entre 0 y 20 ton. Un 7,43% y 2,43% de las embarcaciones tiene capacidad para almacenar de 21 a 50 ton y de 51 a 100 ton, respectivamente. Dentro de esta flota se destaca la presencia de naves artesanales con una capacidad de almacenamiento que varía entre 201 y 250 ton, las cuales representan un porcentaje menor (0,03%) al considerar el total de las naves involucradas en la captura de este recurso pesquero (Fig. 17).



**Figura 17**. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que capturan *Dipturus chilensis* (raya volantín) en aguas chilenas. Los números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada capacidad de bodega.

## 3.3. Prionace glauca (tiburón azul)

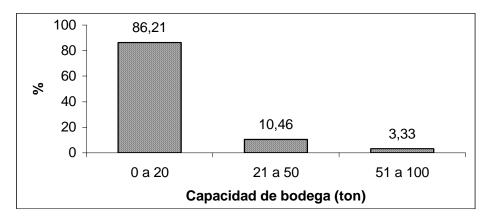
El 89,83% de las embarcaciones que capturan tiburón azul presentan una bodega cuya capacidad varía entre 0 y 20 ton, mientras que naves con 21 a 50 ton (7,02%) y 51 a 100 ton (3,15%) corresponden a porcentajes menores dentro del total de la flota relacionada con la pesca de este recurso. Ninguna de las naves supera las 100 ton de capacidad de bodega (Fig. 18).



**Figura 18**. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que capturan *Prionace glauca* (tiburón azul) en aguas chilenas. Los números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada capacidad de bodega.

# 3.4. Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos)

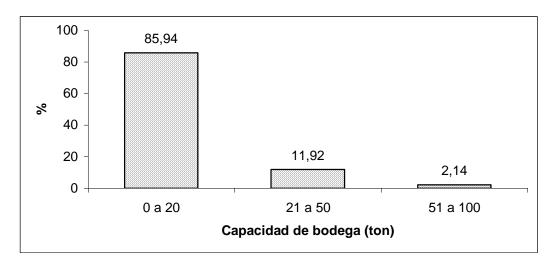
La mayoría (86,21%) de las naves que capturan tollos tienen entre 0 y 20 ton de capacidad de bodega. Un 10,46% de las embarcaciones tiene capacidad para almacenar entre 21 y 50 ton. El otro 3,33% de las embarcaciones tiene una capacidad de almacenamiento que varía entre 51 y 100 ton. Ninguna de las naves presenta una capacidad de bodega superior a 100 ton (Fig. 19).



**Figura 19**. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que capturan *Mustelus mento y Squalus acanthias* (tollos) en aguas chilenas. Los números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada capacidad de bodega.

#### 3.5. *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo)

La mayoría de las embarcaciones que captura tiburón marrajo presenta una capacidad de bodega que varía entre 0 y 20 ton (85,94%), seguido en importancia por aquellas embarcaciones que presentan de 21 a 50 ton de capacidad de bodega (11,92%), siendo las naves con una capacidad de bodega de entre 51 y 100 ton las menos numerosas (2,14%) (Fig. 20).

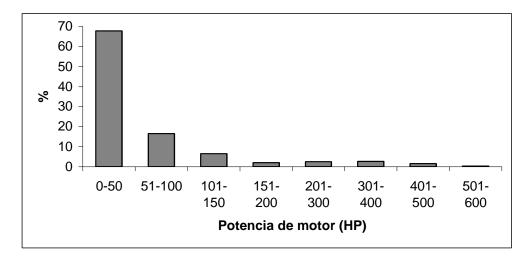


**Figura 20**. Capacidad de bodega (ton) de las embarcaciones artesanales que capturan *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo) en aguas chilenas. Los números dentro del gráfico indican el porcentaje de naves con determinada capacidad de bodega.

#### 4.- Potencia de motor de las embarcaciones artesanales

## 3.6. Callorhynchus callorhynchus (pejegallo)

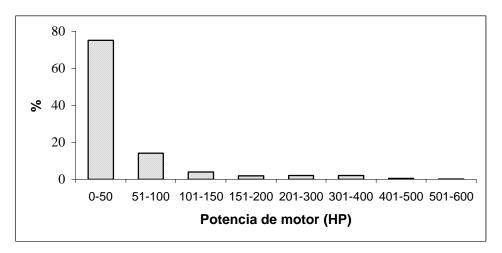
La mayoría de las embarcaciones que capturan pejegallo no posee motor o la potencia de aquel no supera los 50 HP (67,70%). En segundo lugar están las naves cuya potencia de motor varía entre 51 y 100 HP (16,50%). Cabe señalar que, a pesar de representar porcentajes menores, existen embarcaciones cuya potencia de motor oscila entre 101 y 600 HP, representando un 15,78% del total de las naves (Fig. 21).



**Figura 21**. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan *Callorhynchus* callorhynchus (pejegallo) en aguas chilenas.

# 3.7. Dipturus chilensis (raya volantín)

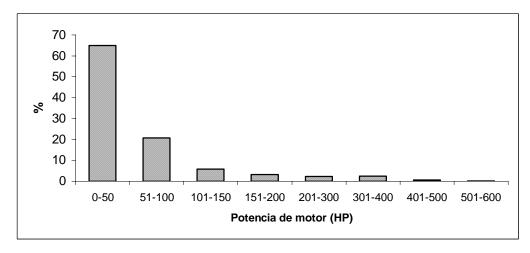
El 75,15% del total de las naves relacionadas con la captura de raya volantín no tiene motor o aquel posee una potencia que no supera los 50 HP. Por su parte, un 14,20% de las embarcaciones tiene motores cuya potencia varía entre 51 y 100 HP. El resto de las naves (10,65%) presenta motores cuya potencia varía entre 101 y 600 HP (Fig. 22).



**Figura 22**. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan *Dipturus chilensis* (raya volantín) en aguas chilenas.

## 3.8. *Prionace glauca* (tiburón azul)

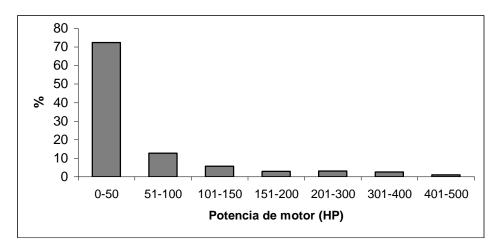
El 65,04% del total de las embarcaciones que captura tburón azul no posee motor o la potencia de aquel no supera los 50 HP. Un 20,77% de las embarcaciones tiene motores cuya potencia varía entre 51 y 100 HP. El resto de la flota (14,33%) posee motores cuya potencia varía entre 101 y 600 HP. El motor más potente registrado dentro de esta flota posee una potencia de 550 HP (Fig. 23).



**Figura 23**. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan *Prionace glauca* (tiburón azul) en aquas chilenas

## 3.9.- Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos)

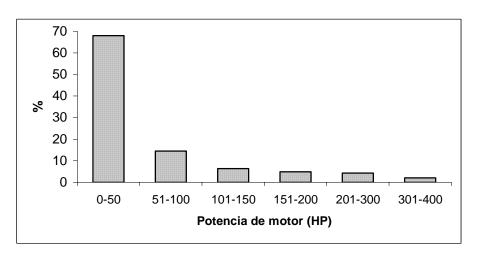
La mayoría de la flota que captura tollos (72,42%) no posee motores que superen los 50 HP. Un 12,68% de las embarcaciones tiene motores cuya potencia varía entre 51 y 100 HP. El restante 15,06% posee motores cuya potencia varía entre 101 y 500 HP (Fig. 24).



**Figura 24.** Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan *Mustelus mento y Squalus acanthias* (tollos) en aguas chilenas

### 3.9. Isurus oxyrinchus (tiburón marrajo)

La mayoría de las embarcaciones que capturan tiburón marrajo presentan una potencia de motor que varía entre 0 y 50 HP (67,97%). En segundo lugar se encuentran las naves que presentan de 51 a 100 HP de potencia de motor (14,41%). Las embarcaciones que presentan la mayor potencia son aquellas cuyos motores tienen una potencia de entre 301 y 400 HP, siendo las menos numerosas (2,14%) (Fig. 25).



**Figura 25**. Potencia de motor de las embarcaciones artesanales que capturan *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo).

### 4. Tonelaje de registro grueso (TRG) de las embarcaciones artesanales

## 4.1. Callorhynchus callorhynchus (pejegallo)

El 69,84% de las naves que capturan pejegallo presentan un TRG que oscila entre 0 y 10 ton. En segundo lugar aparecen las embarcaciones cuyo TRG oscila entre 11 y 20 ton (5,59%). Las naves con 21-30 (3,29%), 31-40 (1,89%) y 41-50 TRG (4,29%) corresponden a porcentajes menores dentro de la flota involucrada en la captura de este recurso pesquero (Tabla 4).

# 4.2. Dipturus chilensis (raya volantín)

La mayoría (85,06%) de las naves que capturan raya volantín tienen un TRG que oscila entre 0 y 10 ton, mientras que el 14,66% restante del total de las naves pertenecientes a esta flota tienen entre 11 y 50 ton de TRG (Tabla 4).

### 4.3. *Prionace glauca* (tiburón azul)

El 85,24% de las naves que capturan tiburón azul tienen entre 0 y 10 ton de TRG, siendo que el 14,76% restante posee un TRG que varía entre 11 y 50 ton (Tabla 4:).

### 4.4.- Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos)

La mayoría de las embarcaciones que capturan tollos (82,09%) tiene de 0 a 10 ton de TRG. Un 6,34% de las naves poseen un TRG que varía entre 11 y 20 ton. El porcentaje restante de las naves (11,57%) presentan TGR que varían entre 21 y 50 ton (Tabla 4).

#### Isurus oxyrinchus (tiburón marrajo)

El 80,25% de las naves que capturan tiburón marrajo presentan un TRG que oscila entre 0 y 10 ton. En segundo lugar aparecen las embarcaciones cuyo TRG oscila entre 21 y 30 ton (7,47%). Las naves con 11-20 (4,98%), 31-40 (3,02%) y 41-50 TRG (4,27%) representan porcentajes menores dentro de la flota involucrada en la captura de este recurso pesquero (Tabla 4).

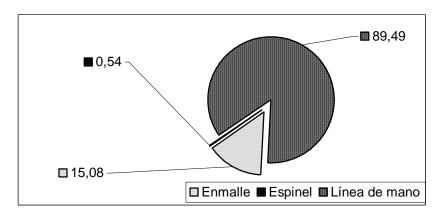
**Tabla 4:** Tonelaje de registro grueso (TRG) de embarcaciones artesanales que capturan peces cartilaginosos en aguas chilenas. Los valores están expresados en porcentaje.

TRG (ton)	Pejegallo	Raya volantín	Tiburón azul	Tollos	Tiburón marrajo
0 a 10	69,84	85,06	85,24	82,09	80,25
11 a 20	5,59	5,52	3,72	6,34	4,98
21 a 30	3,29	4,07	4,44	3,96	7,47
31 a 40	1,89	1,97	2,01	2,69	3,02
41 a 50	4,92	3,11	4,58	4,91	4,27

### 5. Artes de pesca de las embarcaciones artesanales

## 5.1. Callorhynchus callorhynchus (pejegallo)

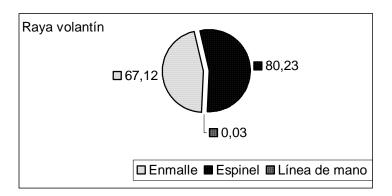
El principal arte de pesca utilizado para la captura de pejegallo es la línea de mano (89,49%) y en segundo lugar se utiliza la red de enmalle (15, 08%). Un porcentaje menor de naves (0,54%) utiliza espinel para capturar a esta quimera (Fig. 26).



**Figura 26**. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que capturan *Callorhynchus* callorhynchus (pejegallo) en aguas chilenas.

# 5.2. Dipturus chilensis (raya volantín)

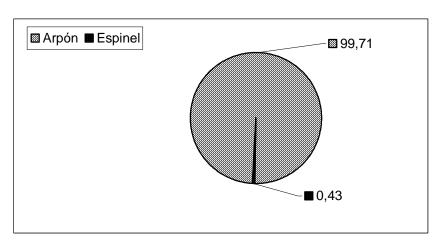
Las embarcaciones que capturan raya volantín utilizan principalmente espinel (80,23%) y en segundo lugar prefieren el uso de red de enmalle (67,12%). También se apreció la alternancia en el uso de mabos artes de pesca. Un porcentaje muy pequeño de naves (0,03%) utiliza línea de mano para capturar raya volantín (Fig. 27).



**Figura 27**. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que capturan *Dipturus chilensis* (raya volantín) en aguas chilenas

## 5.3. *Prionace glauca* (tiburón azul)

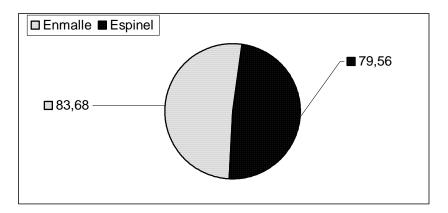
Exclusivamente para este recurso pesquero, el principal arte de pesca utilizado para su captura es el arpón (99,71%), mientras que el uso de espinel (0,43%) y rede de enmalle (0,43%) son artes de pesca escasamente usados en la captura de este tiburón (Fig. 28).



**Figura 28**. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que capturan *Prionace glauca* (tiburón azul) en aguas chilenas.

## 5.4. Mustelus mento y Squalus acanthias (tollos)

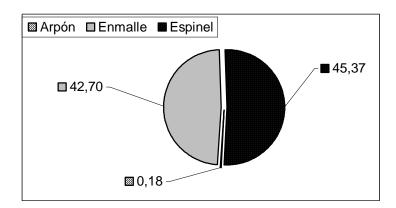
Todas las embarcaciones dedicadas a la captura de tollo, lo hacen mediante el uso de red de enmalle (83,68%), espinel (79,56%), o a través de una alternancia en el uso de ambos artes de pesca (Fig. 29).



**Figura 29**. Tipos de artes se pesca de las embarcaciones artesanales que capturan *Mustelus mento* y *Squalus acanthias* (tollos) en aguas chilenas

# 5.5. Isurus oxyrinchus (tiburón marrajo)

El principal arte de pesca utilizado para la captura de tiburón marrajo es el espinel (45,37%) y en segundo lugar se utiliza la red de enmalle (42,70%), como así también se opta por una alternancia en el uso de ambos artes de pesca. Un porcentaje menor de embarcaciones (0,18%) utiliza el arpón para la captura de este tiburón (Fig. 30).



**Figura 30.** Tipos de artes de pesca de las embarcaciones artesanales que capturan *Isurus oxyrinchus* (tiburón marrajo) en aguas chilenas.

## 6. Capacidad de combustible de las embarcaciones artesanales

La capacidad de combustible es muy variable y amplia al comparar las embarcaciones que componen la flota artesanal. Es posible encontrar naves a remo o vela, que no usan combustible, hasta naves que cargan 10.000 y 20.000 lt. de

combustible en sus tanques. El 20,37% de las embarcaciones relevadas poseen entre 11 y 20 lt. de capacidad de combustible. Por su parte, las naves con 801 a 1000 lt. representan el 11,11%, mientras que las naves con 101 a 200 lt. de capacidad de combustible representan el 9,26% (Tabla 5).

**Tabla 5**. Capacidad de combustible de las embarcaciones artesanales (n = 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII.

Combustible (It)	Nº naves	%
0 a 10	3	2,78
11 a 20	22	20,37
21 a 30	9	8,33
31 a 40	0	0,00
41 a 50	0	0,00
51 a 100	6	5,56
101 a 200	10	9,26
201 a 300	3	2,78
301 a 400	6	5,56
401 a 600	6	5,56
601 a 800	5	4,63
801 a 1000	12	11,11
1001 a 2000	5	4,63
2001 a 3000	4	3,70
3001 a 4000	2	1,85
4001 a 6000	8	7,41
6001 a 8000	5	4,63
10000	1	0,93
20000	1	0,93
Total	108	

#### 7. Autonomía de las embarcaciones artesanales

La autonomía de las naves artesanales varía entre 1 y 60 días. La mayoría de las embarcaciones (31,48%) posee un día de autonomía. En segundo lugar de importancia están las naves con una autonomía que varía entre 5 y 10 días (10,19%) y entre 11 y 15 días (10,19%). Naves con 2 días de autonomía (7,41%) se posicionan en tercer lugar de importancia. Las naves cuya autonomía varía entre 31 y 60 días (3,70%) son las menos numerosas dentro de la flota artesanal (Tabla 6).

**Tabla 6.** Autonomía de las embarcaciones artesanales (n = 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Autonomía (días)	%
Uno	31,48
Dos	7,41
Tres	6,48
Cuatro	3,70
Entre 5 y 10	10,19
Entre 11 y 15	10,19
Entre 16 y 20	5,56
Entre 21 y 30	6,48
Entre 31 y 60	3,70
N/s N/c	14,81

#### 8. Sistema de virado de las embarcaciones artesanales

El sistema de virado utilizado por la flota artesanal involucrada en la captura de peces cartilaginosos varía entre: manual, mecánico e hidráulico. 51,85% de la flota entrevistada utiliza el sistema manual para izar el arte de pesca, un 28,70% posee un sistema de virado hidráulico y apenas 16,67% utiliza el sistema mecánico durante la maniobra de virado.

#### D. Características operacionales de las embarcaciones artesanales

#### 1. Número de tripulantes por embarcación artesanal

El número de tripulantes varía entre 2 y 10 hombres, según el tamaño y la autonomía de cada embarcación. Las naves con una tripulación de 3 hombres representa el 23,15% de la flota, seguido en orden de importancia por naves cuya tripulación se compone de ocho (15,75%), 2 (13,89%), nueve (12,96%), 5 (10,19%) y 4 hombres (9,26%) (Tabla 7).

**Tabla 7.** Tamaño de la tripulación en embarcaciones artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Nº de tripulantes	%
2	13,89
3	23,15
4	9,26
5	10,19
6	5,56
7	3,70
8	15,74
9	12,96
10	3,70
N/s N/c	1,85

## 2. Duración del viaje en época de mejor pesca en embarcaciones artesanales

La duración de cada viaje de pesca en la época de mejor pesca varía entre 1 y 30 días. Más de la mitad de la flota relevada (50,93%) realiza viajes de pesca que duran un día o menos. Naves cuyos viajes de pesca duran entre 5 y 10 días representan el 11,11%, mientras que los viajes de pesca de 2 días de duración abarcan el 8,33% de los casos (Tabla 8).

**Tabla 8**. Duración del viaje en época de mejor pesca para embarcaciones artesanales (n = 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Duración viaje de pesca en época de mejor pesca	%
Un día	50,93
Dos días	8,33
Tres días	6,48
Cuatro días	5,56
Entre 5 y 10 días	11,11
Entre 11 y 15 días	4,63
Entre 16 y 20 días	7,41
Entre 21 y 30 días	4,63
N/s N/c	0,93

### 3. Duración del viaje en época de peor pesca en embarcaciones artesanales

La duración de cada viaje de pesca en la época de peor pesca varía entre 1 y 60 días. El 53,70% de flota artesanal realiza viajes de pesca que duran un día o menos. Un 2,78% de las naves no sale a pescar en la época de peor pesca. En segundo lugar de importancia se ubican los viajes de 2 días (9,26%). Los viajes cuya duración abarca entre 30 y 60 días son los de menor porcentaje (0,93%). (Tabla 9).

**Tabla 9**. Duración del viaje en época de peor pesca para embarcaciones artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Duración viaje de pesca en época de peor pesca	%
Un día	53,70
Dos días	9,26
Tres días	2,78
Cuatro días	5,56
Entre 5 y 10 días	7,41
Entre 11 y 15 días	1,85
Entre 16 y 20 días	6,48
Entre 21 y 30 días	4,63
Entre 31 y 60 días	0,93
No sale	2,78
N/s N/c	4,63

#### 4. Distancia mínima recorrida hasta la zona de pesca en embarcaciones artesanales

La distancia mínima recorrida por las naves artesanales hasta alcanzar la zona de pesca presenta un rango muy amplio el cual varía entre 0 y 500 millas nauticas (m.n.). La mayoría de las embarcaciones (50,93%) recorre una distancia que varía entre 0 y 5 m.n. Por su parte, 12,96% de las naves recorre entre 11 y 20 m.n. Tanto las embarcaciones que recorren entre 6 y 10 m.n. como aquellas que recorren entre 40 y 49 m.n. hasta alcanzar la zona de pesca representan un 10,19% de los casos (Tabla 10).

**Tabla 10.** Distancia mínima recorrida hasta la zona de pesca por embarcaciones artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Distancia mínima hasta zona de pesca	%
Entre 0 y 5 millas náuticas	50,93
Entre 6 y 10 millas náuticas	10,19
Entre 11 y 20 millas náuticas	12,96
Entre 21 y 30 millas náuticas	6,48
Entre 31 y 40 millas náuticas	0,93
Entre 40 y 49 millas náuticas	10,19
Entre 50 y 69 millas náuticas	3,70
Entre 100 y 199 millas náuticas	0,93
Entre 200 y 299 millas náuticas	0,93
Entre 400 y 499 millas náuticas	2,78

## 5. Distancia máxima recorrida hasta la zona de pesca embarcaciones artesanales

La distancia máxima que recorren las naves artesanales hasta llegar a la zona de pesca oscila entre 0 y 900 m.n., variación que depende del tamaño y la autonomía de cada nave. El 25,93% de las naves registradas recorre entre 6 y 10 m.n., un 16,67% de las embarcaciones recorre entre 40 y 49 m.n y un 11,11% de las naves recorre entre 31 y 40 m.n. Por su parte, naves que alcanzan distancias comprendidas entre 0 y 5 m.n. como aquellas que recorren entre 11 y 20 m.n. representan un 10.19% de los casos (Tabla 11).

**Tabla 11.** Distancia máxima recorrida hasta la zona de pesca por embarcaciones artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Distancia máxima hasta la zona de pesca	%
Entre 0 y 5 millas náuticas	10,18
Entre 6 y 10 millas náuticas	25,93
Entre 11 y 20 millas náuticas	10,18
Entre 21 y 30 millas náuticas	9,26
Entre 31 y 40 millas náuticas	11,11
Entre 40 y 49 millas náuticas	16,67
Entre 50 y 69 millas náuticas	0,93
Entre 70 y 99 millas náuticas	2,78
Entre 100 y 199 millas náuticas	5,56
Entre 300 y 399 millas náuticas	2,78
Entre 400 y 499 millas náuticas	0,93
Entre 500 y 599 millas náuticas	0,93
Entre 600 y 699 millas náuticas	0,93
Entre 700 y 799 millas náuticas	0,93
Entre 800 y 899 millas náuticas	0,93

## E. Características de la faena de pesca de embarcaciones artesanales

#### 1. Tipos de carnada utilizada por embarcaciones artesanales

La mayoría de las naves artesanales (64,81%) involucradas en pesquerías de peces cartilaginosos utiliza carnada durante la operación de pesca, mientras que un 33,33% de las naves no utiliza carnada durante la pesca. Se registraron 26 tipos distintos de carnadas utilizadas por las naves artesanales. La carnada más utilizada es la sardina salada (27,78%), seguido en importancia por una combinación de sardina y jurel sala2 (9,27%). Los restantes tipos de carnadas representan porcentajes menores (Tabla 12).

**Tabla 12**. Tipos de carnada utilizados por embarcaciones artesanales (n= 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Tipo de carnada	%
Sardina salada	27,78
Anchoveta salada	1,85
Jurel	1,85
Jurel y jibia	0,93
Sardina, anchoveta, jurel, jibia, cabeza de salmón	1,85
Salmón (cabeza)	2,78
Sardina y jurel	9,26
Sardina y jibia	0,93
Sardina, pejerrey, jurel	1,85
Sobras de merluza	0,93
Jurel y merluza	2,78
Pejesapo y pintarroja	0,93
Pescado en general	1,85
Sardina, anchoveta y jurel salados	1,85
Luces para red albacorera	1,85
Sardina, jurel y jibia	1,85
Anchoveta y jurel	0,93
Caballa	0,93
Tritre	2,78
Jurel, caballa, sierra y lisa	0,93
Jurel y caballa	0,93
Caballa y calamar	1,85
No corresponde	30,56

# 2. Sistema de almacenamiento de los Chondrichthyes capturados por embarcaciones artesanales

El sistema de conservación a bordo que disponen las embarcaciones artesanales para almacenar a los peces cartilaginosos capturados varía entre: en bodega sin hielo, en bodega con hielo y congelados. La mayoría de las naves almacena a los cartilaginosos en bodega sin hielo (41,67%), un 33,33% de las embarcaciones los dispone en bodega con hielo y un porcentaje menor de embarcaciones (2,78%) los conserva congelados. (Tabla 13).

**Tabla 13**. Sistema de almacenamiento de los *Chondrichthyes* capturados por embarcaciones artesanales (n = 108) registradas mediante encuestas establecidas a armadores patrones y pescadores distribuidos entre las regiones I, III, IV, V, VIII, X y XII. N/s N/c- no sabe, no contesta.

Conservación de cartilaginosos a bordo	%
En frío	33,33
Congelado	2,78
No tiene	41,67
No corresponde	21,37

#### SECTOR INDUSTRIAL

# A. Número de naves que componen la flota industrial que opera en aguas territoriales de Chile

El número total de naves industriales (TRG > 50 ton) que componen la flota comercial y que actualmente están activas suma 111 embarcaciones. El TRG total para las 111 naves suma 49.577 ton. Cabe señalar que no todas las naves incluidas en el RNI realizan actividades pesqueras y solamente en la VIII región fue posible identificar a las naves industriales que capturan peces Chondrichthyes durante sus faenas de pesca, las cuales suman un total de 14 embarcaciones. Estas embarcaciones pertenecen a las siguientes empresas: Pesquera El Golfo S. A. (6 naves), Pesquera Bío-Bío S. A. (4 naves), Pesquera Friosur S. A. (dos naves) y Pesquera Concepción S. A (2 naves).

# B. Características físicas, geométricas y funcionales de las embarcaciones industriales

Los siguientes resultados están basados en datos registrados mediante entrevistas concedidas por los Jefes de Flota (informantes clave) de las siguientes empresas: Pesquera El Golfo S. A., Pesquera Friosur S. A. y Pesquera Concepción S. A. Por su parte, la entrevista establecida con el Jefe de Flota de la empresa Pesquera Bío-Bío S. A. debió ser abandonada por la negación del entrevistado a proseguir contestando el

cuestionario una vez se le solicitó la entrega de datos relacionados con el tipo y cantidad de captura extraída por las naves de su empresa, por considerar, a su juicio, que estos datos eran confidenciales.

#### 1. Tamaño de las embarcaciones industriales

La eslora de las naves industriales cuyos puertos base se ubican en la VIII región varía entre 17,20 y 54,25 m. A su vez, la manga de las naves varía entre 6,0 y 11,2 m. Por su parte, el puntal de construcción de las embarcaciones varía entre 2,1 y 7,0 m. Las naves de la empresa Pesquera Concepción S. A. son las de menor tamaño, mientras que la Pesquera El Golfo S.A. posee las naves de mayor tamaño (Tabla 14).

**Tabla 14**. Nombre, matrícula, eslora, manga y puntal de las embarcaciones (n= 10) pertenecientes a tres empresas pesqueras industriales contactadas en la VIII región.

Empresa pesquera	Nave	Matrícula	Eslora (m)	Manga (m)	Puntal (m)
El Golfo S. A.	Pelagos II	2751	52,08	11,20	4,65
El Golfo S. A.	Polaris II	2941	48,14	10,50	4,50
El Golfo S. A.	Saint John	2558	54,25	11,00	4,70
El Golfo S. A.	Pelikan	2610	42,19	9,54	6,65
El Golfo S. A.	Leopardo	3393	33,95	9,80	6,95
El Golfo S. A.	C. Colon	1942	24,5	6,50	2,10
Concepción S. A.	Hetch	1042	17,20	5,20	2,30
Concepción S. A.	Don Pedro I		19,90	6,00	2,50
Friosur S. A.	Friosur IX	2876	51,00	11,00	7,00
Friosur S. A.	Friosur X	2965	49,50	10,50	7,00

#### 2. Capacidad de bodega de las embarcaciones industriales

La capacidad de bodega de las naves industriales incluidas en el presente estudio varía entre 75,00 y 540,64 ton (Tabla 15).

#### 3. Capacidad de combustible de las embarcaciones industriales

La capacidad de combustible de las 10 naves industriales analizadas varía entre 8.000 y 200.000 lts (Tabla 15).

#### 4. Autonomía de las embarcaciones industriales

La autonomía de las naves industriales relevadas varió entre 8 y 25 días, según el tamaño de cada nave (Tabla 15).

**Tabla 15.** Nombre, capacidad de bodega, TRG, capacidad de combustible, potencia de motor y autonomía de las embarcaciones (n= 10) pertenecientes a tres empresas pesqueras industriales de la VIII región.

Empresa pesquera	Nave	Bodega (ton)	TRG	Combustible (It)	Motor (HP)	Autonomía (días)
El Golfo S. A.	Pelagos II	615,63	1085,00	200000	1999	15
El Golfo S. A.	Polaris II	540,64	866,00	200000	1900	15
El Golfo S. A.	Saint John	485,96	690,44	200000	1840	15
El Golfo S. A.	Pelikan	386,20	613,07	150000	1850	15
El Golfo S. A.	Leopardo	305,04	554,00	120000	1185	15
El Golfo S. A.	C. Colon	75,00	166,46	20000	940	8
Concepción S. A.	Hetch	48,00	42,70	8000	320	20
Concepción S. A.	Don Pedro I	75,00	48,90	10000	348	20
Friosur S. A.	Friosur IX	280,00	850,00	80000	2300	25
Friosur S. A.	Friosur X	280,00	827,00	90000	2400	25

## 5. Artes de pesca de las embarcaciones industriales

Todas las naves industriales pertenecientes a las 3 empresas pesqueras contactadas utilizan red de arrastre como arte de pesca (Tabla 16).

#### 6. Sistema de virado de las embarcaciones industriales

El sistema utilizado para izar el arte de pesca en naves industriales puede ser de 3 tipos: hidráulico, mecánico y eléctrico-hidráulico. Las naves de la pesquera El Golfo S. A. utilizan el sistema hidráulico, aquellas pertenecientes a la pesquera Friosur S. A. tienen un sistema de virado eléctrico-hidráulico, mientras que las naves de la pesquera Concepción S. A. disponen de un sistema de virado mecánico (Tabla 16).

#### C. Características operacionales de las embarcaciones industriales

#### 1. Número de tripulantes por embarcación industrial

El número de tripulantes de las embarcaciones industriales varió entre 8 y 20 hombres, según el tamaño y la autonomía de cada nave.

## 2. Duración del viaje en época de mejor pesca en embarcaciones industriales

La duración del viaje en la época de mejor pesca es de menos de 5 días para todos los casos. Según la información que entregaron los Jefes de Flota, la variación en la duración del viaje de pesca depende del tipo de recurso pesquero que cada nave tiene como especie(s) objetivo y de la distancia recorrida por cada nave.

### 3. Duración del viaje en época de peor pesca en embarcaciones industriales

La duración del viaje en la época de peor pesca es de menos de 5 días para el caso de las naves de las pesqueras El Golfo S. A. y Friosur S. A. Por otro lado, las naves de la pesquera Concepción S. A. pueden permanecer entre 11 y 20 días pescando en la época de peores capturas. Los mismos argumentos presentados para el caso de la época de mejor pesca son aplicables aquí para entender la variación en la duración del viaje de pesca entre naves de diferentes empresas.

## D. Características de la faena de pesca en embarcaciones industriales

## 1. Tipos de carnada utilizada por embarcaciones industriales

Las embarcaciones industriales incluidas en el presente estudio no utilizan carnada durante sus operaciones de pesca, puesto que, como se mencionó anteriormente, el arte de pesca utilizado es la red de arrastre en todos los casos.

# 2. Sistema de almacenamiento de los Chondrichthyes capturados por embarcaciones industriales

El sistema de almacenamiento a bordo de los Chondrichthyes capturados por naves industriales puede ser de 2 tipos: bodega con hielo (naves de las pesqueras El Golfo S. A. y Concepción S. A.) y bodega sin hielo (naves de la pesquera Friosur S. A.) (Tabla 16).

**Tabla 16**. Nombre, arte de pesca, sistema de virado y sistema de conservación de la captura de las embarcaciones (n= 10) pertenecientes a tres empresas pesqueras industriales de la VIII región.

Empresa pesquera	Nave	Arte de pesca	Sistema de virado	Conservación de captura
El Golfo S. A.	Pelagos II	Red de arrastre	hidráulico	bodega con hielo
El Golfo S. A.	Polaris II	Red de arrastre	hidráulico	bodega con hielo
El Golfo S. A.	Saint John	Red de arrastre	hidráulico	bodega con hielo
El Golfo S. A.	Pelikan	Red de arrastre	hidráulico	bodega con hielo
El Golfo S. A.	Leopardo	Red de arrastre	hidráulico	bodega con hielo
El Golfo S. A.	C. Colon	Red de arrastre	hidráulico	bodega con hielo
Concepción S. A.	Hetch	Red de arrastre	mecánico	bodega con hielo
Concepción S. A.	Don Pedro I	Red de arrastre	mecánico	bodega con hielo
Friosur S. A.	Friosur IX	Red de arrastre	electro-hidráulico	bodega sin hielo
Friosur S. A.	Friosur X	Red de arrastre	electro-hidráulico	bodega sin hielo

La distribución y tamaño de la flota artesanal varían a lo largo del país según la distribución latitudinal de la especie o grupo de especies de Chondrichthyes involucrada en determinada pesquería. En general, se observa que las naves que capturan tiburones (*P. glauca*, *M. mento*, *S. acanthias* e *I. oxyrinchus*) utilizan los puertos de desembarque de las regiones ubicadas hacia el norte del país (entre la I y V región), mientras que, las naves que capturan rayas (*D. chilensis*) utilizan los puertos de desembarque de las regiones ubicadas hacia el sur del país (entre la V y XI región). La única especie que es desembarcada en todas las regiones del país es *C. callorhynchus*. A su vez, la flota artesanal más numerosa es aquella involucrada en la captura de *C. callorhynchus*, siendo la VIII región la que concentra el mayor número de naves artesanales ligadas a la captura de este recurso pesquero.

La mayor parte de las embarcaciones que capturan quimeras (*C. callorhynchus*), rayas (*D. chilensis*) y tiburones (*P. glauca*, *M. mento*, *S. acanthias* e *I. oxyrinchus*) en aguas chilenas son botes a motor cuya eslora tiene una longitud intermedia (entre 6 y 10 m). Por su parte, el mayor porcentaje de las naves tienen una capacidad de bodega pequeña (entre 0 y 20 ton), una potencia de motor reducida (entre 0 y 50 HP), un TRG pequeño (entre 0 y 10 ton), un sistema de virado manual y un sistema de almacenamiento de la captura en bodega sin hielo. Este conjunto de características funcionales y operacionales condiciona a que la mayoría de las naves tengan un día de autonomía, trabajen con una tripulación de 3 hombres y realicen sus operaciones de pesca a una distancia mínima comprendida entre 0 y 5 m.n y a una distancia máxima comprendida entre 6 y 49 m.n. Por su parte, se advirtió que la capacidad de

combustible que carga cada nave es muy variable y depende directamente de la decisión que tome el patrón de pesca al momento de definir la zona y la distancia a recorrer en cada viaje de pesca.

El tipo de arte de pesca utilizado por las naves artesanales depende del tipo de especie que capturan. La pesca de *C. callorhynchus* se realiza principalmente con línea de mano y en menor medida se usa la red de enmalle. Por su parte el espinel es el principal arte de pesca utilizado en la captura de *D. chilensis, M. mento, S. acanthias* e *I. oxyrinchus.* La red de enmalle se usa como segunda alternativa para la captura de estas especies de cartilaginosos. En el caso de *P. glauca* resulta ser la única especie que es pescada con arpón por la mayoría de la flota artesanal que explota a este recurso pesquero. Un número muy reducido de embarcaciones usa el espinel para capturar al tiburón azul.

La mayoría de las naves artesanales involucradas en pesquerías de peces cartilaginosos utiliza carnada durante la operación de pesca y un porcentaje menor no usa carnada. Se registró un espectro muy amplio de tipos distintos de carnada utilizados para encarnar los aparejos de pesca. Esta diversidad de tipos de carnada estaría ligada el tipo de recurso pesquero que se busca capturar, a la región del país donde están operando las naves y la experiencia adquirida por el pescador con el uso de las distintas carnadas.

En resumen, la flota artesanal que captura peces cartilaginosos en aguas chilenas es numerosa y su distribución a largo del territorio nacional depende de la especie o grupos de especies de peces cartilaginosos involucrados en sus capturas. La mayoría de las embarcaciones ligadas a la explotación de estos recursos pesqueros son de tamaño intermedio y tienen un poder de pesca que varía entre pequeño e intermedio.

La flota industrial incluida en el presente estudio corresponde únicamente a una parte de las naves industriales que capturan peces cartilaginosos en aguas chilenas. El tamaño de muestra analizado es pequeño y es probable que no refleje las características geométricas, funcionales y operacionales del resto de las naves que actualmente están explotando peces cartilaginosos a lo largo de Chile. Sin embargo, se considera valiosa la aproximación puesto que San Vicente y Talcahuano son dos de los principales puertos utilizados por naves industriales como puertos de operación dentro del territorio nacional. Además, la VIII es una región que concentra a una buena parte de las empresas pesqueras industriales actualmente en funcionamiento en Chile.

La flota más numerosa y con diferentes tamaños de embarcaciones corresponde a la pesquera El Golfo S.A. Por otra parte, las pesqueras Friosur S. A. y Concepción S. A. tienen un tamaño de flota pequeño, el cual está constituido por naves de tamaño similar. La autonomía, la capacidad de bodega, la capacidad de combustible y el número de tripulantes dependieron directamente del tamaño de las embarcaciones. Por lo tanto, las naves pertenecientes a la Pesquera El Golfo S.A. son las que tienen las mayores y mejores condiciones funcionales y operacionales.

El arte de pesca utilizado por todas las naves industriales de las distintas empresas pesqueras incluidas en este estudio es la red de arrastre y el sistema de virado del arte de pesca es el mismo en todas las naves pertenecientes a la flota de una misma pesquera, sin embargo, aquel varía entre pesqueras.

La duración del viaje en las épocas de mejor y peor pesca para el caso de la flota industrial dependerá principalmente de dos factores: en primer lugar, del tipo de recurso pesquero que cada nave tiene como especie(s) objetivo, y en segundo lugar, de la distancia recorrida por cada nave.

Por último es sistema de almacenamiento a bordo de los Chondrichthyes capturados por embarcaciones industriales varía entre empresas pesqueras. Las pesqueras El Golfo S. A. y Concepción S. A. optan por conservar estos recursos en bodega con hielo, debido a que las plantas pesqueras de propiedad de sendas empresas utilizan estos recursos para la generación de productos de consumo humano.

#### **OBJETIVO 6**

Identificar los tipos de mercados, compradores nacionales y extranjeros (actuales y potenciales) para la inserción de los distintos productos derivados de las especies de Chondrichthyes capturadas en aguas chilenas.

Las especies de Chondrichthyes constituyen un recurso marino de gran importancia para muchas culturas y comunidades en el mundo entero, llegando a constituir el sustento para muchos pescadores. Más de un centenar de países capturan estos recursos con fines comerciales, en donde Chile no es la excepción. A lo largo de la costa chilena la captura de Chondrichthyes ha presentado un aumento importante durante los últimos años, ya sea como fauna acompañante o como especies objetivo, tanto en el sector artesanal como en el industrial. Tal es el caso de la pesquería de rayas desarrollada en la zona sur (entre VIII y X región), donde flotas artesanales e industriales capturan principalmente dos especies: D. chilensis y D.trachydermus (Pesca de Investigación 2001, 2002), por otro lado esta la pesquería artesanal de la zona norte (entre I y IV región), la cual esta dirigida a la pesca de grandes tiburones pelágicos entre los que destacan: I. oxyrhinchus (tiburón marrajo), P. glauca (tiburón azul) y L. nasus (tiburón sardinero) (Acuña et al, 2001). Por el contrario en la gran mayoría de los casos los Chondrichthyes ocurren como captura incidental en muchas pesquerías artesanales e industriales tanto oceánicas como costeras que dirigen sus esfuerzos hacia otras especies objetivos, situación en la cual muchos de los ejemplares capturados son eviscerados y faenados a bordo, llegando a puerto solo sus troncos (sin cabeza v sin cola) o donde normalmente son descartados v solo desembarcan sus aletas como es el caso de P. glauca. Siendo la excepción a esto, Callorhynchus callorhynchus (pejegallo), cuyos ejemplares son desembarcados eviscerados y enteros.

### **Objetivo 6.1**

Identificar y estimar cuantitativamente los diferentes productos obtenidos como materia prima en los principales puertos y caletas de desembarque a lo largo de Chile.

### **RESULTADOS**

Los resultados de las especies que son comercializadas en los puertos y caletas, están detallados en la Tabla 41, donde se identificaron 14 especies de condrictios:

- 8 especies de tiburones (*Isurus oxyrinchus*, *Lamna nasus*, *Prionace glauca*, *Sphyrna zygaena*, *Mustelus mento*, *M. whitneyi*, *Galeorhinus galeus*, y *Squatina armata*).
- 5 especies de rayas (Rhinobatos planiceps, Myliobatis chilensis, Myliobatis peruvianus, Dipturus chilensis y Dipturus trachidermus).
- 1 especie de pejegallo Callorynchus callorhinchus.

• y 2 especies identificadas a nivel de familia (Alopiidae y Squalidae)

Los resultados del las especies, número de ejemplares muestreados, sexo y peso (eviscerado), están disponibles en formato Excel en el Anexo digital, un resumen de las especies muestreadas se detallan en la Tabla 17. Se muestrearon 1179 ejemplares de condrictios entre la I, II, III y V Región:

- 434 ejemplares para la I Región: 302 *I. oxyrinchus*, 58 *P. glauca*, 37 *M. mento*, 21 *C. callorhinchus*, 10 *R. planiceps*, 3 *S. zygaena*, 2 *S. armata*, 1 *Dasyatis brevis*.
- 247 ejemplares para la II Región: 199 *I. oxyrinchus*, 40 *P. glauca*, 4 *C. callorhinchus*, 3 *M. mento*, 1 *S. zygaena*.
- 175 ejemplares para la III Región: 97 *I. oxyrinchus*, 75 *P. glauca*, 3 *Pteroplatytrygon violacea*.
- 323 ejemplares para la V Región: 32 *I. oxyrinchus*, 186 *P. glauca*, 18 *Sympterygia* brevicaudata, 14 *Psamobatis scobina*, 12 *Schroederichthys chilensis*, 8 *S. lima*, 1 *Aculeola nigra*.

Se identificaron 10 usos diferentes de los productos derivados de condrictios: entero, limpios y eviscerados, filetes, aletas húmedas, aletas secas, hígado, mandíbula, dientes, cartílago húmedo y cartílago seco. Las características de almacenamiento y embalaje de cada producto durante la comercialización son:

- Entero: fresco y congelado
- Limpios y eviscerados: fresco y congelado
- Filetes: frescos
- Aletas húmedas: frescas en sacos o montones
- Aletas secas: secas en sacos o cajas
- Hígado: fresco en un balde
- Mandíbula: seca
- Dientes: seco
- Cartílago húmedo: fresco
- Cartílago seco: polvo, cápsulas

Tabla 17a: Número de ejemplares, sexo y peso para las especies comercializadas en las regiones I, II, III y V

		I					II	II III		III			1	<b>V</b>		Total
ESPECIE	Н	М	s/d	Total	Н	М	s/d	Total	Н	М	Total	Н	М	s/d	Total	general
Aculeola nigra													1		1	1
Callorinchus callorinchus	7	12	2	21		1	3	4				27	9		36	61
Dasiatis brevis	1			1												1
Dipturus chilensis												2	3		5	5
Hexanchus griseus													3		3	3
Isurus oxyrinchus	177	124	1	302	101	81	17	199	54	43	97	11	21		32	630
Mustelo mento												1			1	1
Mustelus mento	26	7	4	37		3		3								40
Myliobatis chilensis												3	2	1	6	6
Myliobatis peruvianus													1		1	1
Prionace glauca	37	20	2	59	29	10	1	40	40	35	75	130	55		185	359
Psamobatis scobina												1	13		14	14
Pteroplatytrygon violacea									3		3					3
Rhinobatos planiceps	7	3		10												10
Schroederichthys chilensis												1	11		12	12
Sphyrna zygaena	2	1		3	1			1								4
Squatina armata	2			2												2
Sympterygia brevicaudata												4	14		18	18
Sympterygia lima												1	7		8	8
Total general	259	167	9	435	131	95	21	247	97	78	175	181	140	1	322	1179

Tabla 17b: Rango de pesos para las especies comercializadas en el país

	RANGOS D	E PESOS	n	=
Especie	minimo	maximo	pesado	capturado
Aculeola nigra	s/i	s/i	0	1
Callorinchus callorinchus	0,8	5	61	61
Dasiatis brevis	5	s/i	1	1
Dipturus chilensis	1	9,3	2	5
Hexanchus griseus	s/i	s/i	0	3
Isurus oxyrinchus	1,4	120,4	533	630
Mustelus mento	3,2	16	20	40
Myliobatis chilensis	13,5	60	3	3
Myliobatis peruvianus	33	s/i	1	1
Prionace glauca	2	40	113	359
Psamobatis scobina	0,4	0,78	8	14
Pteroplatytrygon violacea	s/i	s/i	0	3
Rhinobatos planiceps	2	6	10	10
Schroederichthys chilensis	0,5	0,9	9	12
Sphyrna zygaena	15,5	24,1	3	4
Squatina armata	2,5	3	2	2
Sympterygia brevicaudata	0,6	1,2	13	18
Sympterygia lima	0,59	0,82	4	8

### **Objetivo 6.2**

Identificar y ranquear las diferentes empresas nacionales y extranjeras que exportan productos derivados de Chondrichthyes

Para el desarrollo de este objetivo se plantearon la aplicación de dos estrategias: La primera, fue consultar los registros de las empresas nacionales y extranjeras que exportan productos derivados de condrictios, a partir de dos bases de datos de organismos no gubernamentales: ProChile y Macroscope. Los registros fueron detectados mediante las partidas de exportación de los productos de condrictios: 24 partidas de ProChile (desde 1997 hasta el mes de junio del 2005) y 31 partidas de Macroscope (desde 1997 hasta 2003) (Tabla 18). Las partidas de exportación analizadas estaban compuestas por diferentes productos marinos, debido a esto, se filtraron los productos de condrictios y sus derivados para obtener solamente los registros de interés. Los datos de exportación estaban organizados en diferentes categorías, de las cuales se analizaron las siguientes: fecha de exportación, número de la partida, nombre del producto, descripción del producto, variedad del producto, país de destino, y compañía exportadora. Una vez obtenida los registros de exportación de condrictios, se revisó la información dentro de las 7 categorías nombradas anteriormente. Se detectó que en el nombre del producto hubo diferencias en la forma de redacción, que para efectos del análisis fueron estandarizadas en base a los siguientes nombres: Aleta de pejegallo, Aleta de raya, Aleta de tiburón, Aleta de tollo, Pejegallo, Raya, Tiburón, Tollo (estos cuatro últimos se refieren a ejemplares enteros, troncos limpios-eviscerados y filetes) y Cartílago. La información fue organizada y ordenada, a partir de una tabla dinámica para cada producto y las compañías exportadoras, para ambas bases de datos por separado.

La segunda estrategia fue la obtención de información a partir de encuestas diseñadas por el personal técnico, para los muestreos mensuales en los principales puertos y caletas de desembarques de Chondrichthyes en Chile. Las encuestas fueron dirigidas a los pescadores artesanales (armadores, patrones o tripulantes), informantes claves (intermediarios), dirigentes (asociaciones gremiales y sindicatos, entre otros), e industriales.

### **RESULTADOS**

#### A. Bases de Datos

La información del número de compañías exportadoras de condrictios y sus derivados varía según la base de datos utilizada (Tabla 19). Los registros del número de compañías detectados para las 24 partidas analizadas desde ProChile son más informativos que las 31 partidas analizadas de Macroscope, para todos los productos y subproductos de condrictios, a excepción del cartílago.

Las principales compañías exportadoras de condrictios y sus derivados son similares entre ambas bases de datos, y estas son:

- Para los condrictios: Sociedad Comercial Dasan Ltda. y Pesquera del Sur Ltda. (13%), Importadora y Exportadora Águilas Blue (11 a 8%), Pesquera Balsak S.A. (8 a 7%) y otras compañías (55 a 29%) (Tabla 20).
- Para las aletas de pejegallo: Dryfins Chile S.A. (51 A 47%), Comercial Mar-Bravo Ltda. (10%), Errazuriz y Senoret Ltda. (9%), Comercial SilvenCorp S.A. (8 a 7%), y otras compañías (22 a 13%) (Tabla 21).
- Para las aletas de rayas: Sociedad Comercial Dasan Ltda. (38 a 32%), Pesquera Balsak S.A. (14%), Importadora y Exportadora Águilas Blue (13%), Pesca Chile S.A. (8 a 5%), y otras compañías (28 a 22%) (Tabla 22).
- Para las aletas de tiburón: Chun Yeung Lau y Cia Ltda. (30%), Pesquera Vergara Ltda. (15%), Claudia Hidalgo Farias (10%), Alamos y Vergara Ltda. (9 a 11%), y otras compañías (36 a 66%) (Tabla 23).
- Para las aletas de tollo: Ricardo Anguiano y Compañía Ltda. (43 a 12%), Comercial South Pacific Ltda. (25 a 51%), Industria Pesquera Costa Azul Ltda. (13 a 27%), Alamos y Vergara Ltda. (5%), y otras compañías (14 a 10 %) (Tabla 24).
- Para los pejegallos: Sea Garden Chile S.A. (18%), Sociedad Pesquera Viento Sur Ltda. (17 a 8%), Interseafood Chile S.A. (29%), Ricardo Anguiano y Compañía Ltda. (10 a 2%), Proyecta Corp. S.A. (7%) (Tabla 25).
- Para las rayas: Pesquera Sur Ltda. (18 a 19%), Sociedad Comercial Dasan Ltda. (17 A 18%), Importadora y Exportadora Aguilas Blue (16 a 11%), Pesquera Balsak S.A. (10 a 9%), y otras compañías (39 a 13%) (Tabla 26).
- Para los tiburones: Soc. Pesquera Galicia Ltda. (19 a 11%), Comercializadora Chilena de Mariscos S.A. (12%), Comerc. Azulpesca Ltda. (9%), Pesquera Omega Ltda. (9 a 7%), y otras compañías (50 a 45%) (Tabla 27).
- Para los tollos: MC. Maga Comercial Seafoods Chile Ltda. (35 a 53%), Gilberto Correa Bravo (20%), Importadora y Exportadora Aguilas Blue (17 a 28%), Ricardo Anguiano y Compañía Ltda. (15 a 7%), y otras compañías (13%) (Tabla 28).
- Para el cartílago: Arama Laboratorios y Cia. Ltda. (70%), Laboratorios Garden H. Intern. S. (26%), Soc. Bujoli Group y Cia. Ltda. (4%) (Tabla 29).

Además se anexaron 10 tablas con la todas las compañías exportadoras en orden decreciente, a partir de los niveles de exportación para condrictios (Tabla 30), aletas de pejegallo (Tabla 31), aletas de raya (Tabla 32), aletas de tiburón (Tabla 33), aletas de tollo (Tabla 34), pejegallo (Tabla 35), raya (Tabla 36), tiburón (Tabla 37), tollo (Tabla 38), y cartílago (Tabla 39); y 1 tabla con los contactos de las todas las compañías exportadoras detectadas vía Internet (Tabla 40). En este contexto, algunas de las principales compañías exportadoras tienen sitios Web, donde se exponen los principales productos que estas exportan, tales como: Comercial Mar-Bravo Ltda. (Figura 31) y Cutter S.A. (Figura 32), entre otros. Sin embargo, existen compañías las cuales fue imposible detectar vía Internet (Chun Yeung Lau y Cia. Ltda., Álamos y Vergara Ltda., entre varios otros).

Nota: En las Tablas siguientes las abreviaturas que se utilizan en ellas corresponden a:

No corresponde: **n/c** Sin Información: **s.i** 

**Tabla 18.** Partidas de exportaciones analizadas para cada base de datos.

PROCHILE	MACROSCOPE
3026510	3026510
3026590	3026590
3026990	3026910
3026999	3026990
3037510	3026999
3037990	3033900
3037999	3037510
3041020	3037990
3041090	3037999
3041099	3041020
3042020	3041090
3042079	3041099
3042099	3042020
3049020	3042079
3049090	3042099
3049099	3049020
3052090	3049090
3055900	3049099
3055910	3052090
3055990	3055900
5119190	3055910
16041990	3055990
16042090	3079940
30011000	3079950
	3079961
	5119190
	8061000
	16041990
	16042090
	21069090
	30011000

Tabla 19. Número de empresas exportadoras de condrictios y sus derivados para ambas base de datos

	PROCHILE	MACROSCOPE
CONDRICTIOS	169	114
ALETA DE PEJEGALLO	23	12
ALETA DE RAYA	25	14
ALETA DE TIBURON	33	26
ALETA DE TOLLO	12	7
PEJEGALLO	38	29
RAYA	32	19
TIBURON	74	39
TOLLO	14	11
CARTILAGO	1	3

**Tabla 20**: Lista de las principales compañías exportadoras exportadores de condrictios y sus derivados, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROCH	IILE	MACROSCOPE	
COMI AINA EXI ONTADONA	KG.	%	KG.	%
SOCIEDAD COMERCIAL DASAN LTDA.	2284094	13	869999	13
PESQUERA SUR LTDA.	2240183	13	850000	13
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	1996107	11	522479	8
PESQUERA BALSAK S.A.	1313440	8	446905	7
OTRAS COMPAÑIAS	9539151	55	1979450	29
SIN INFORMACION	n/c	n/c	2056124	31
TOTAL	17372974	100	6724957	100

**Tabla 21**: Lista de las principales compañías exportadoras exportadores de aletas de pejegallo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROC	HILE	MACROSCOPE		
COMI ANIA EXI OKTADOKA	KG.	%	KG.	%	
DRYFINS CHILE S.A.	71188	51	6922	47	
COMERCIAL MAR-BRAVO LTDA.	13382	10	s.i	s.i	
ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.	13165	9	1288	9	
COMERCIAL SIVENCORP S.A.	10962	8	979	7	
PESQUERA MFC CHILE LTDA.	s.i	s.i	1200	8	
OTRAS COMPAÑIAS	30308.1	22	1916	13	
SIN INFORMACION	n/c	n/c	2366	16	
TOTAL	139005	100	14670	100	

**Tabla 22**: Lista de las principales compañías exportadoras exportadores de aletas de raya, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PRC	CHILE	MACROSCOPE	
COMPANIA EXPONTADONA	KG.	%	KG.	%
SOCIEDAD COMERCIAL DASAN LTDA.	228266	38	68902	32
PESQUERA BALSAK S.A.	86175	14	29400	14
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	76856	13	29200	13
PESCA CHILE S.A.	45993	8	11433	5
PACIFIC SWORD FISH	s.i	s.i	30750	14
OTRAS COMPAÑIAS	170918	28	46863	22
TOTAL	608208	100	216548	100

**Tabla 23:** Lista de las principales compañías exportadoras exportadoras de aletas de tiburón, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROCHIL	.E	MACROSCOPE	
TOOM AND EXTENDED	KG.	%	KG.	%
CHUN YEUNG LAU Y CIA. LTDA.	182425	30	s.i	s.i
PESQUERA VERGARA LTDA.	93118	15	s.i	s.i
CLAUDIA HIDALGO FARIAS	62777	10	320	0
ALAMOS Y VERGARA LTDA.	53837	9	13676	11
OTRAS COMPAÑIAS	216017	36	82121	66
SIN INFORMACION	n/c	n/c	27731	22
TOTAL	608174	100	123848	100

**Tabla 24:** Lista de las principales compañías exportadoras de aletas de tollo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROCH	IILE	MACROSCOPE	
COMPANIA EXPORTADORA	KG.	%	KG.	%
RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LTDA.	4070	43	525	12
COMERCIAL SOUTH PACIFIC LTDA.	2325	25	2325	51
INDUSTRIA PESQUERA COSTA AZUL LTDA.	1230	13	1230	27
ALAMOS Y VERGARA LTDA.	460	5	s.i	s.i
OTRAS COMPAÑIAS	1294	14	435	10
TOTAL	9379	100	4515	100

**Tabla 25**: Lista de las principales compañías exportadoras de pejegallo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROC	HILE	MACROSCOPE	
GOINI ANIA EXI GITIADORA	KG.	%	KG.	%
SEA GARDEN CHILE S.A.	51415	18	s.i	s.i
SOCIEDAD PESQUERA VIENTO SUR S.A.	47883	17	11660	8
INTERSEAFOOD CHILE S.A.	s.i	s.i	40030	29
RICARDO ANGUIANO Y COMPAQIA LTDA.	29445	10	2850	2
PROYECTA CORP. S.A.	19950	7	s.i	s.i
OTRAS COMPAÑIAS	140256	49	83947	61
TOTAL	288949	100	138487	100

**Tabla 26**: Lista de las principales compañías exportadoras de raya, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROCI	HILE	MACROSCOPE	
COMPANIA EXPORTADORA	KG.	%	KG.	%
PESQUERA SUR LTDA.	2240183	18	850000	19
SOCIEDAD COMERCIAL DASAN LTDA.	2055828	17	801097	18
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	1905361	16	479389	11
PESQUERA BALSAK S.A.	1223090	10	413330	9
OTRAS COMPAÑIAS	4735336	39	608699	13
SIN INFORMACION	n/c	n/c	1374433	30
TOTAL	12159798	100	4526947	100

**Tabla 27**: Lista de las principales compañías exportadoras de tiburón, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROCH	ILE	MACROSCOPE	
COMPANIA EXPORTADORA	KG.	%	KG.	%
SOC. PESQUERA GALICIA LTDA.	667083	19	179697	11
COMERCIALIZADORA CHILENA DE MARISCOS S.A.	434678	12	s.i	s.i
COMERC. AZULPESCA LTDA.	317950	9	s.i	s.i
PESQUERA OMEGA LTDA.	304700	9	111785	7
OTRAS COMPAÑIAS	1753723	50	733106	45
SIN INFORMACION	n/c	n/c	622395	38
TOTAL	3478133	100	1646983	100

Tabla 28: Lista de las principales compañías exportadoras de tollo, detallando la cantidad de kilogramos

(KG.) y su porcentaje (%).

COMPAÑÍA EXPORTADORA	PROCHILE		MACROSCOPE	
COMITANIA EXPORTADORA	KG.	%	KG.	%
MC. MAGA COMMERCIAL SEAFOODS CHILE LTDA.	28476	35	26520	53
GILBERTO CORREA BRAVO	16000	20	s.i	s.i
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	13890	17	13890	28
RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LTDA.	11696	15	3471	7
OTRAS COMPAÑIAS	10552	13	6592	13
TOTAL	80614	100	50473	100

**Tabla 29**: Lista de las compañías exportadoras de cartílago, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

DMPAÑÍA EXPORTADORA PRO		PROCHILE		MACROSCOPE	
COMPANIA EXPORTADORA	KG.	%	KG.	%	
ARAMA LABORATORIOS Y CIA. LTDA.	s.i	s.i	1748	70	
LABORATORIOS GARDEN H. INTERN. S.	s.i	s.i	649	26	
SOC. BUJOLI GROUP Y CIA. LTDA.	89	100	89	4	
TOTAL	89	100	2486	100	

**Tabla 30**. Lista de las empresas exportadoras de condrictios ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE	
SOCIEDAD COMERCIAL DASAN LTDA.	SIN INFORMACION	
PESQUERA SUR LTDA.	SOCIEDAD COMERCIAL DASAN LTDA.	
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	PESQUERA SUR LTDA.	
PESQUERA BALSAK S.A.	SOC.IMP.Y EXP.AGUILAS BLUE S.A	
EXPORT. E IMPORT. CANAL CHILE LTDA.	PESQUERA BALZAK S.A.	
EMPRESA COMERCIAL YANG LTDA.	SOCIEDAD PESQUERA GALICIA LTDA.	
PESANTICA LTDA.	IMPORT. Y EXPORT. NANAIMO S.A.	
SOCIEDAD PESQUERA GALICIA LTDA.	PESQUERA OMEGA LTDA.	
COMERCIALIZADORA CHILENA DE MARISCOS S.A.	INTERCOMERCIAL SAMA S.A.	
IMPORTADORA Y EXPORTADORA NANAIMO S.A.	96816260	
PESQUERA HUMAN AND LIFE CHILE LTDA.	TOURET CHILE IMP. EXP. LTDA.	
COMERC. AZULPESCA LTDA.	PINTO VELIZ	
PESQUERA OMEGA LTDA.	VIEIRA CHILE S.A.	
PESCA CHILE S.A.	COM. YOKO ENTERPRISE CHILE LTDA.	
SACHO S.A.	PESCA CHILE S.A.	
CHILIMEX	ROMAN Y COMPANIA LTDA.	
SIN INFORMACION	PACIFIC SWORD FISH	
PESQUERA ARTESANAL GUAITECAS S.A.	96881450	
INTERCOMERCIAL SAMA S.A.	78651380	
CHUN YEUNG LAU Y CIA LTDA.	77272700	
SURANDES LTDA.	MARTINEZ FERNANDEZ	
IMPORTADORA Y EXPORTADORA LOS ELEFANTES LTDA.	INTERSEAFOOD CHILE S.A.	
MASCATO CHILE S.A.	FUENTES VERA	
ALAMOS Y VERGARA LTDA.	EXPORTADORA BAQUE GATICA LTDA.	
PESQUERA DEL ESTRECHO S.A.	ALAMOS Y VERGARA LTDA.	
PESQUERA VERGARA LTDA.	SOC. ELABORADORA Y COMERCIAL DE	
ELISABETH PINTO VELIZ	SOC. MAGA COM. SEAFOODS CHILE	
LUIS ALEJANDRO NOVOA ROJAS	ECOLOGY FISHERY COMPANY S.A.	
CLAUDIA HIDALGO FARIAS	INTERNATIONAL FRUIT MARKETING	
DRYFINS CHILE S.A.	PESQUERA DEL ESTRECHO S.A.	
EXPORT. E IMPORT. POLO SUR LTDA.	77349370	
IM SANG SUN	PESQUERA FRIOSUR S.A.	
CHUN KANG HO	INVERSIONES KONAR INTERNAT. S.A.	
EXPORTADORA BAQUE GATICA LTDA. (BAGAMAR LTDA.)	COMERCIAL YOKO ENTERPRISE CHIL.	

Tabla 30: Continuación.-

VEIT LEON JORGE RAUL Y OTRO	14646399
SEA GARDEN CHILE S.A.	DRYFINS CHILE S.A.
SOC. PESQUERA VALLE LTDA.	PESQUERA APOSTOL SANTIAGO S.A.
SOC. PESQUERA VIENTO SUR S.A.	COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.
LEE Y COMPANIA LTDA.	ANTHONY B CABLE LAU Y CIA. LTDA.
RICARDO ANGUIANO Y COMPAQIA LTDA.	ACTIVIDADES INTEGRADAS S.A.
SOC. ELABORADORA Y COMERCIAL PRODUC ALIMENTICIOS OCEANO ANDIN	INV.NILSSEAFOOD INT.L S.A.
CARLOS EUGENIO OLAVE NAVES	78872200
MARCELO JULIO MARTINEZ FERNANDEZ	EXPORTADORA NIK LTDA.
PESQUERA NUEVO MUNDO S.A.	SOC. PESQUERA VIENTO SUR S.A.
CHRISTIAN ANTONIO FUENTES VERA	AGUILERA ARANCIBIA
COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.	CUTTER S.A.
GILBERTO CORREA BRAVO	DAERIM FISCHERY CO LTDA. CHILE Y
PESQUERA FRIOSUR S.A.	AGRO EXPORT. E IMPORT. LTDA.
ACTIVIDADES INTEGRADAS S.A.	IMPORTADORA Y EXPORTADORA HTH
MC MAGA COMMERCIAL SEAFOODS CHILE LTDA.	INVERSIONES MAR FUTURO S.A.
ECOLOGY FISHERY COMPANY S.A.	RAUL ARAYA COMPAQIA LTDA.
PESQUERA Y CONSERVERA ISLA LENNOX LTDA.	CHILIMEX
ENRIQUE ROBERTO ALTAMIRNO FIGUEROA	EMPACADORA DEL PACIFICO LTDA.
IMPORT. Y EXPORT. INOUT LTDA.	IMP. Y EXP. SIVER LTDA.
SOC INVERSIONES ALMADRABA LTDA.	96887690
ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.	RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LTDA.
EXPORTADORA E IMPORTADORA MARKING CHILE LTDA.	EMPRESA COMERCIAL YANG LTDA.
CUTTER S.A.	SOC. PESQUERA TAIYO CHILE LTDA.
INVERSIONES KONAR INTERNAT. S.A.	SOC. PESQUERA VALLE LTDA.
COMERCIAL E INDUSTRIAL EDENMAR LTDA.	IMXE INTERNATIONAL CO. S.A.

Tabla 30: Continuación.-

PESQUERA GRIMAR S.A.	IMP. Y EXP. LOS ELEFANTES LTDA.
FORSHIPS S.A.	COMERCIAL MANANTIALES LTDA.
PESQUERA ALBA S.A.	77320540
COMERCIAL YOKO ENTERPRICE CHILE LTDA.	COMERCIAL SOUTH PACIFIC LTDA.
SOC. PLASGAR LTDA.	11359225
SEA SALMON LTDA.	HEEP TUNG HONG CHILE LTDA.
PROYECTA CORP. S.A.	ARAMA LABORATORIOS Y CIA LTDA.
INV.NILSSEAFOOD INT.L S.A.	INVERSIONES SOL AUSTRAL S.A.
AUSTRAL FOOD S.A.	96867900
IMP.Y EXP.SIVER LTDA.	DURAN VICENCIO
SOC. PESQUERA QUEHUI LTDA.	ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.
SOC. EXPORT. AGROQUIM LTDA.	CARLOS V. PAREDES JIMENEZ
PESQUERA APOSTOL SANTIAGO S.A.	IMP. Y EXP .ELIPSE COM. LTDA.
MAR DEL NORTE S.A.	INDUSTRIA PESQUERA COSTA AZUL
PESQUERA ISLA DEL REY S.A.	PESQUERA MFC CHILE LTDA.
EMPRESA PESQUERA Y DE TRANSPORTE MARITIMO	PESQUERA CATALINA S.A.
AGUILERA ARANCIBIA, GLADYS REBECA	SOUNDEX S.A.
COMERCIAL MAR-BRAVO LTDA.	COMERC. AZULPESCA LTDA.
EMPACADORA DEL PACIFICO LTDA.	78581860
PESQUERA TUNIDOSA S.A.	PESQUERA EL GOLFO S.A.
IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.	CHILEAN SEA FOOD LTDA.
ARAYA Y CIA. LTDA., RAUL	PESQUERA ICTUS LTDA.
CARLOS V. PAREDES JIMENEZ	YEOL YOUN
COMERCIAL SIVENCORP S.A.	PESQUERA CANTO DEL AGUA S.A.
CULTIVOS MARINOS WYBORN LTDA.	CONGELADOS MARINOS LTDA.
DAERIM CHILE LTDA.	LAB. GARDEN HOUSE INTERNACIONAL
INVERSIONES MAR FUTURO S.A.	AQUAPURO S.A.
MANUEL JESUS SAEZ RODRIGUEZ	BCA COMERCIAL LTDA.
i-	

Tabla 30: Continuación.-

MILLAMAR LTDA.	REBOLLEDO INDA
INVERSIONES SOL AUSTRAL S.A.	HENRIQUEZ BRAVO
GUTIERREZ BRICENO FRANCISCO JAVIER	THOMAS CAMPBELL Y CIA LTDA.
HERNAN ROBERTO HENRIQUEZ BRAVO	SOC DE AGENCIAS Y REPRESENTACI
EXPORTADORA BIO SEA LTDA.	PESQUERA ANTARTICA LTDA.
EXPORTADORA Y COMERCIAL DELISEA S.A.	PROCESADORA DE MARISCOS PACIMA
BAÜER JORG OTRA	HIDALGO FARIAS
PESQUERA CANTO DEL AGUA S.A.	SANTA ISABEL S.A
ASESORIA ACUICOLA S.A.	MUNOZ CONCHA
EXPORTADORA Y COMERCIALIZADORA SAN DIEGO LTDA.	SOC. PESQUERA QUEHUI LTDA.
INTERNATIONAL FRUIT MARKETING LTDA.	GRUBNER R.
SOC. PESQUERA TAIYO CHILE LTDA.	MILTON BORQUEZ Y CIA. LTDA.
INTERSEAFOOD CHILE LTDA.	COMERCIALIZADORA STRONGER FISH
EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO DE CHILE S.A.	COMERC. DE PROD. DEL MAR PESCAFI
SEAFOD EXPORT LTDA.	EXPORTADORA CABO SKYRING LTDA.
IMXE INTERNATIONAL CO. S.A.	YUE SHEK PUI
AUSTRALIS S.A.	BRITO LAGOS MARIO
YOUNG YEOL YOUN	ELGUETA FUENZALIDA
HERNANDEZ E HIJOS Y CIA. LTDA.	HERNANDEZ E HIJOS Y CIA. LTDA.
COMERCIAL SOUTH PACIFIC LTDA.	ANGEL REBOLLEDO INDA
COMERCIAL MANANTIALES LTDA.	SOC BUJOLI GROUP Y CIA LTDA.
DIST. Y COMERC. AGUA MAR LTDA.	NOVAMEDITPESCA CHILE LTDA.
SOC. EXPORTADORA E IMPORTADORA ASIA AMERICA LTDA.	96859160
PAULA ALEJANDRA ELGUETA FUENZALIDA	AGUIRRE MIGUEL
COMERCIALIZ Y EXPORT DE PROD DEL MAR Y SILVO AGROP FRESHMARK	EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO
JOSE MANUEL BARROS SENORET	

### Tabla 30: Continuación.-

SOC. DE EXPORTACIONES DE ALIMENTOS MARINOS LTDA.	
TRIPESCA S.A.	
MONICA DEL CARMEN DURAN VICENCIO	
COMERCIALIZADORA DE PROD. MARINOS Y AGRIC. PUERTO OCEANO S.A.	
AQUAPURO S.A.	
ALTAMAR S.A.	
SOCIEDAD COMERCIAL LIE FA LTDA.	
INDUSTRIA PESQUERA COSTA AZUL LTDA.	
PESQUERA CATALINA S.A.	
SOUNDEX S.A.	
ASUR S.A.	
SEAFOOD TRADING CHILE LTDA.	
PROCESADORA DE MARISCOS PACIMAR LTDA.	
BCA COMERCIAL LTDA.	
IBARRA Y COMPAQIA LTDA.	
PESQUERA ICTUS LTDA.	
JUAN ROBERTO AGUILERA ROJAS	
CONGELADOS MARINOS LTDA.	
WADSWORTH THOUROT PETER	
ANGEL REBOLLEDO INDA	
SOCIEDAD COMERCIAL SANTA FE LTDA.	
YUE SHEK PUI	
SOC. PESQUERA Y COMERCIAL SEIJO LTDA.	
MILTON BORQUEZ Y CIA. LTDA.	
SOC. DE AGENCIAS Y REPRESENTACIONES COMERCIALES INTERNACIONAL	
EXPORTAD. DE PRODUCTOS DEL MAR S.A.	

Tabla 30: Continuación.-

MADERAS E INGENIERIA S.A.	
GASTON GRUBNER R.	
CONTACT CHILE S.A.	
PESQUERA ANTARTICA LTDA.	
SANTA ISABEL S.A.	
MERO HG	
ALGEMARIN S.A.	
ANTARTIC GROUP S.A.	
HERIBERTO CAYETANO MUNOZ CONCHA	
MARCIA H. AVENDANO BARRIA	
MARIO ZAMORANO CAVAGNARO	
COMERCIALIZADORA STRONGER FISH LTDA.	
C. DE P. DEL MAR PESCAFISH LTDA.	
EXPORTADORA CABO SKYRING LTDA.	
BAHAMONDES Y ASOC EXP E IMP LT	
DISTRIBUIDORA RIOS Y MARES LTDA.	
CULTIVOS MARE APERTO LTDA.	
EXP. FROMETA CHILE LTDA.	
SOC. BUJOLI GROUP Y CIA. LTDA.	
BRITO LAGOS, MARIO EDUARDO DE JESUS	
NOVAMEDITPES. CHILE LTDA.	
SOC. DE COM. EXTERIOR PORTUGAL LTDA.	
ARIRANG CHILE LTDA.	
SOC. COM. DELICIAS DEL SUR LTDA.	
AGUIRRE MIGUEL MARTA DANIELA	
MARCOS DARIO MATTISINE ALVEAR	
ELLINGSEN Y CIA. LTDA.	
ARTURO FAHRENKROG V.	



**Figura 31**. Foto del sitio Web de la compañía exportadora Comercial Mar-Bravo Ltda., donde se observa una foto de las aletas de pejegallos que exportan.



**Figura 32**. Foto del sitio Web de la compañía Cutre S.A., donde se observa una foto de los medallones de tiburones que exportan, pertenecientes a la familia Lamnidae.

### **B.** Encuestas

Se analizaron 170 encuestas entre los pescadores artesanales, informantes claves, dirigentes, e industriales para la I, II, III, IV, V, VIII, X y XII Región. La información reunida a través de las encuestas permitió diseñar una tabla con la familia y nombre de las especies, uso de éstas, precio estimado (kg) y destino nacional e internacional (solo el principal país) de los diferentes productos y subproductos de condrictios. (Tabla 31). Dentro del uso de los productos, tenemos diferentes categorías:

- Enteros: ejemplares completos.
- *Limpio-eviscerado*: troncos de ejemplares con o sin cabeza/cola, que están limpios y sin vísceras.
- Filetes: medallones o filetes.
- Aletas húmedas: sacos o montones de aletas húmedas.
- Aletas secas: sacos o cajas de aletas secas o deshidratadas.
- Hígado: aceite de hígado del tollo fume (Squalidae), que no se comercializa, ya que solamente es utilizado por los pescadores para la salud y friegas en la piel.
- Cartílago húmedo: trozos de la columna vertebral húmeda, obtenidas cuando se filetean los troncos limpios eviscerados.
- Cartílago seco sin procesar: trozos de columna vertebral seca, con restos de carne.
- Cartílago seco procesado: polvo de cartílago.
- Mandíbulas y dientes de tiburón: mandíbulas completas y dientes de l. oxyrinchus.

A partir de las encuestas, fue imposible identificar los nombres de los intermediarios y de las empresas pesqueras que operan en las diferentes regiones del país. Aun cuando, se obtuvieron los registros de desembarque que mantiene la Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de Caldera, desde el año 2003 hasta la fecha, los cuales sirvieron para identificar y ranquear los intermediarios de troncos limpios y eviscerados, y aletas húmedas y/o secas de tiburones pelágicos (Tabla 32). Estos últimos son capturados en la pesquería del pez espada *Xiphias gladius* y pesquería del tiburón marrajo, *Isurus oxyrinchus*. Los principales intermediarios son:

- Empresa "Altimar" (38%), intermediario de aletas húmedas y secas, y troncos. También es una de las principales compañías exportadoras de aletas de tiburón del norte de Chile, cuyo dueño es el Sr. Raúl Araya.
- Iván Álvarez (17%), intermediario de aletas húmedas y secas, y troncos.
- Víctor Calderón (14%), intermediario de aletas húmedas y troncos.
- y otros intermediarios de aletas y troncos (29%).

Se identificaron los principales países que importan productos y subproductos de condrictios. El número de países de destino de las exportaciones varía según la base de datos utilizada (Tabla 43). El número de países detectados por las 24 partidas analizadas desde ProChile son más informativos que las 31 partidas analizadas desde Macroscope, para todos los productos y subproductos de condrictios, a excepción del cartílago.

Los principales mercados de exportación son:

- Para los condrictios: Corea del Sur (73 a 69%), España (7 a 8%), Alemania (4 a 5%), Estados Unidos (3 a 4%) y otros países (13 a 14%) (Tabla 44).
- Para las aletas de pejegallo: China (59 a 26%), Hong Kong (37% a 45%) y Malasia (3%) (Tabla 45).
- Para las aletas de raya: Corea del Sur (98 a 100%) y España (1%) (Tabla 46).
- Para las aletas de tiburón: China (68 a 63%), Hong Kong (16 a 8%) y España (6 a 18%) (Tabla 47).
- Para las aletas de tollo: China (48 a 79%), Alemania (43 y 17%) y Hong Kong (5%) (Tabla 48).
- Para los pejegallos: Italia (25 a 17%), Australia (15 a 37%) y Perú (9%) (Tabla 49).
- Para las rayas: Corea del Sur (99 a 98%), Singapur (1%) y Corea del Norte (1%) (Tabla 50).
- Para los tiburones: España (35 a 31%), Alemania (20%), Estados Unidos (15%) e Italia (10 a 6%) (Tabla 51).
- Para los tollos: Alemania (39 a 44%), México (20 a 5%), Perú (18 a 29%) y Francia (16 a 15%) (Tabla 52).

• Para el cartílago: Uruguay (70%), Bolivia (21%) y Costa Rica (6%) (Tabla 53).

**Tabla 31**. Lista de las empresas exportadoras de aletas pejegallo ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE
DRYFINS CHILE S.A.	DRYFINS CHILE S.A.
COMERCIAL MAR-BRAVO LTDA.	SIN INFORMACION
ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.	ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.
COMERCIAL SIVENCORP S.A.	PESQUERA MFC CHILE LTDA.
EXPORTADORA BIO SEA LTDA.	IMP.Y EXP.SIVER LTDA.
HERNAN ROBERTO HENRIQUEZ BRAVO	PESQUERA CANTO DEL AGUA S.A.
PESQUERA CANTO DEL AGUA S.A.	HENRIQUEZ BRAVO
IMP.Y EXP.SIVER LTDA.	MUNOZ CONCHA
JOSE MANUEL BARROS SENORET	GRUBNER R.
CULTIVOS MARINOS WYBORN LTDA.	COMERCIALIZADORA STRONGER FISH
ALAMOS Y VERGARA LTDA.	96859160
CHILIMEX	IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.
AQUAPURO S.A.	
SIN INFORMACION	
MADERA E INGENIERIA S.A.	
IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.	
HERIBERTO CAYETANO MUNOZ CONCHA	
GASTON GRUBNER R.	
MARIO ZAMORANO CAVAGNARO	
COMERCIALIZADORA STRONGER FISH LTDA.	
INTERSEAFOOD CHILE LTDA.	
CHUN YEUNG LAU Y CIA LTDA.	
CLAUDIA HIDALGO FARIAS	

**Tabla 32**. Lista de las empresas exportadoras de aletas de raya ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE
SOC. COMERCIAL DASAN LTDA.	SOC. COMERCIAL DASAN LTDA.
PESQUERA BALSAK S.A.	PACIFIC SWORD FISH
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	PESQUERA BALZAK S.A.
PESCA CHILE S.A.	SOC.IMP.Y EXP.AGUILAS BLUE S.A.
SOC. PESQUERA VALLE LTDA.	PESQUERA FRIOSUR S.A.
VEIT LEON JORGE RAUL Y OTRO	PESCA CHILE S.A.
PESQUERA FRIOSUR S.A.	96887690
IMPORT. Y EXPORT. INOUT LTDA.	SIN INFORMACION
PESQUERA ALBA S.A.	SOC. PESQUERA VALLE LTDA.
MANUEL JESUS SAEZ RODRIGUEZ	COMERCIAL YOKO ENTERPRISE CHIL
EMPRESA COMERCIAL YANG LTDA.	DAERIM FISCHERY CO LTD CHILE Y

Tabla 32. Continuación.-

PROCHILE	MACROSCOPE
SIN INFORMACION	YEOL YOUN
EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO DE CHILE S.A.	CONGELADOS MARINOS LTDA.
YOUNG YEOL YOUN	EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO
COMERCIAL YOKO ENTERPRICE CHILE LTDA.	
EXPORT. E IMPORT. CANAL CHILE LTDA.	
DAERIM CHILE LTDA.	
SOCIEDAD COMERCIAL LIEN FA LTDA.	
COMERCIAL SOUTH PACIFIC LTDA.	
RICARDO ANGUIANO Y COMPAQIA LTDA.	
CONGELADOS MARINOS LTDA.	
COMERCIAL E INDUSTRIAL EDENMAR LTDA.	
EXPORTADORA E IMPORTADORA MARKING CHILE LTDA.	
ARIRANG CHILE LTDA.	
PESQUERA TUNIDOSA S.A.	

**Tabla 33.** Lista de las empresas exportadoras de aletas de tiburón ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE
CHUN YEUNG LAU Y CIA LTDA.	SIN INFORMACION
PESQUERA VERGARA LTDA.	PESQUERA APOSTOL SANTIAGO S.A.
CLAUDIA HIDALGO FARIAS	COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.
ALAMOS Y VERGARA LTDA.	ANTHONY B CABLE LAU Y CIA LTDA.
CHILIMEX	ALAMOS Y VERGARA LTDA.
COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.	IMPORTADORA Y EXPORTADORA HTH
INTEGRAL FOODS LTDA.	CHILIMEX
PESQUERA APOSTOL SANTIAGO S.A.	RAUL ARAYA CIA. LTDA.
SOC. PESQUERA GALICIA LTDA.	11359225
IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.	HEEP TUNG HONG CHILE LTDA.
CARLOS V. PAREDES JIMENEZ	CARLOS V. PAREDES JIMENEZ
COMERCIALIZADORA CHILENA DE MARISCOS S.A.	TOURET CHILE IMP. EXP. LTDA.
ARAYA Y CIA. LTDA., RAUL	IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.
GUTIERREZ BRICENO FRANCISCO JAVIER	PESQUERA OMEGA LTDA.
DRYFINS CHILE S.A.	DRYFINS CHILE S.A.
HERNANDEZ E HIJOS Y CIA. LTDA.	REBOLLEDO INDA

Tabla 33. Continuación.-

PROCHILE	MACROSCOPE	
SOC. EXPORTADORA E IMPORTADORA ASIA AMERICA LTDA.	IMP.Y EXP.SIVER LTDA.	
PAULA ALEJANDRA ELGUETA FUENZALIDA	ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.	
ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.	HIDALGO FARIAS	
PESQUERA OMEGA LTDA.	BCA COMERCIAL LTDA.	
SIN INFORMACION	PROCESADORA DE MARISCOS PACIMA	
IMP.Y EXP.SIVER LTDA.	YUE SHEK PUI	
PROCESADORA DE MARISCOS PACIMAR LTDA.	ELGUETA FUENZALIDA	
ANGEL REBOLLEDO INDA	HERNANDEZ E HIJOS Y CIA. LTDA.	
BCA COMERCIAL LTDA.	ANGEL REBOLLEDO INDA	
YUE SHEK PUI	77320540	
PESQUERA CANTO DEL AGUA S.A.		
COMERCIAL SIVENCORP S.A.		
ALGEMARIN S.A.		
ANTARTIC GROUP S.A.		
GASTON GRUBNER R.		
BAHAMONDES Y ASOC EXP E IMP LT		
MARCOS DARIO MATTISINE ALVEAR		

**Tabla 34**. Lista de las empresas exportadoras de aletas de tollo ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE	
RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LTDA.	COMERCIAL SOUTH PACIFIC LTDA.	
COMERCIAL SOUTH PACIFIC LTDA.	INDUSTRIA PESQUERA COSTA AZUL	
INDUSTRIA PESQUERA COSTA AZUL LTDA.	RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LTDA.	
ALAMOS Y VERGARA LTDA.	SIN INFORMACION	
MARCIA H. AVENDANO BARRIA	HENRIQUEZ BRAVO	
INTERSEAFOOD CHILE LTDA.	DRYFINS CHILE S.A.	
HERNAN ROBERTO HENRIQUEZ BRAVO	IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.	
PESQUERA CANTO DEL AGUA S.A.		
CULTIVOS MARE APERTO LTDA.		
DRYFINS CHILE S.A.		
IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.		
SOC. COM. DELICIAS DEL SUR LTDA.		

**Tabla 35**. Lista de las empresas exportadoras de pejegallo ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE		
SEA GARDEN CHILE S.A.	INTERSEAFOOD CHILE S.A.		
SOC. PESQUERA VIENTO SUR S.A.	SIN INFORMACION		
RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LTDA.	SOC. PESQUERA VIENTO SUR S.A.		
PROYECTA CORP S.A.	EXPORTADORA NIK LTDA.		
SOC. PESQUERA QUEHUI LTDA.	DRYFINS CHILE S.A.		
AUSTRAL FOOD S.A.	AGRO EXPORT. E IMPORT. LTDA.		
ELISABETH PINTO VELIZ	CUTTER S.A.		
PESQUERA ISLA DEL REY S.A.	SIVER LTDA.		
GILBERTO CORREA BRAVO	IMP. Y EXP. LOS ELEFANTES LTDA.		
CULTIVOS MARINOS WYBORN LTDA.	COMERCIAL MANANTIALES LTDA.		
INVERSIONES SOL AUSTRAL S.A.	RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LT		
CUTTER S.A.	PINTO VELIZ		
EXPORTADORA Y COMERCIAL DELISEA S.A.	INVERSIONES SOL AUSTRAL S.A.		
IMPORTADORA Y EXPORTADORA LOS ELEFANTES LTDA.	96867900		
COMERCIAL MANANTIALES LTDA.	PESQUERA BALZAK S.A.		
DIST. Y COMERC. AGUA MAR LTDA.	COMERC. AZULPESCA LTDA.		
COMERCIALIZ Y EXPORT DE PROD DEL MAR Y SILVO AGROP FRESHMARK	78581860		
TRIPESCA S.A.	PESQUERA EL GOLFO S.A.		
IMP.Y EXP.SIVER LTDA.	PESQUERA ICTUS LTDA.		
PESQUERA BALSAK S.A.	COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.		
COMERCIALIZADORA DE PROD. MARINOS Y AGRIC. PUERTO OCEANO S.A.	THOMAS CAMPBELL Y CIA LTDA.		
COMERC. AZULPESCA LTDA.	PESQUERA ANTARTICA LTDA.		
INTERSEAFOOD CHILE LTDA.	SANTA ISABEL S.A.		
PESQUERA ICTUS LTDA.	SOC. PESQUERA QUEHUI LTDA.		
COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.	COMERC. DE PROD. DEL MAR PESCAFI		
SOCIEDAD COMERCIAL SANTA FE LTDA.	MILTON BORQUEZ Y CIA. LTDA.		
CONTACT CHILE S.A.	NOVAMEDITPESCA CHILE LTDA.		
PESQUERA ANTARTICA LTDA.	BRITO LAGOS MARIO		
SANTA ISABEL S.A.	AGUIRRE MIGUEL		
SOC. INVERSIONES ALMADRABA LTDA.			
C. DE P. DEL MAR PESCAFISH LTDA.			
SIN INFORMACION			

Tabla 35. Continuación.-

MILTON BORQUEZ Y CIA. LTDA.	
NOVAMEDITPES. CHILE LTDA.	
SOC. DE COM. EXTERIOR PORTUGAL LTDA.	
BRITO LAGOS, MARIO EDUARDO DE JESUS	
AGUIRRE MIGUEL MARTA DANIELA	
EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO DE CHILE S.A.	

**Tabla 36**. Lista de las empresas exportadoras de raya ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE		
PESQUERA SUR LTDA.	SIN INFORMACION		
SOC. COMERCIAL DASAN LTDA.	PESQUERA SUR LTDA.		
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	SOC. COMERCIAL DASAN LTDA.		
PESQUERA BALSAK S.A.	SOC.IMP.Y EXP.AGUILAS BLUE S.A.		
EXPORT. E IMPORT. CANAL CHILE LTDA.	PESQUERA BALZAK S.A.		
EMPRESA COMERCIAL YANG LTDA.	96816260		
PESANTICA LTDA.	COM. YOKO ENTERPRISE CHILE LTDA.		
PESQUERA HUMAN AND LIFE CHILE LTDA.	INTERCOMERCIAL SAMA S.A.		
SACHO S.A.	PESCA CHILE S.A.		
PESCA CHILE S.A.	ROMAN Y COMPANIA LTDA.		
PESQUERA ARTESANAL GUAITECAS S.A.	96881450		
SIN INFORMACION	78651380		
INTERCOMERCIAL SAMA S.A.	77272700		
IMPORTADORA Y EXPORTADORA LOS ELEFANTES LTDA.	INTERNATIONAL FRUIT MARKETING		
LUIS ALEJANDRO NOVOA ROJAS	77349370		
EXPORT.E IMPORT. POLO SUR LTDA.	14646399		
IM SANG SUN	78872200		
CHUN KANG HO	DAERIM FISCHERY CO LTD CHILE Y		
LEE Y COMPANIA LTDA.	EMPRESA COMERCIAL YANG LTDA.		
CARLOS EUGENIO OLAVE NAVES			
PESQUERA Y CONSERVERA ISLA LENNOX LTDA.			
ENRIQUE ROBERTO ALTAMIRNO FIGUEROA			
EXPORTADORA E IMPORTADORA MARKING CHILE LTDA.			
COMERCIAL E INDUSTRIAL EDENMAR LTDA.			
SEA SALMON LTDA.			
COMERCIAL YOKO ENTERPRICE CHILE LTDA.			
PESQUERA ALBA S.A.			
PESQUERA TUNIDOSA S.A.			
SOC. PESQUERA VALLE LTDA.			
DAERIM CHILE LTDA.			
COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.			
EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO DE CHILE S.A.			

**Tabla 37**. Lista de las empresas exportadoras de tiburón ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE		
SOC. PESQUERA GALICIA LTDA.	SIN INFORMACION		
COMERCIALIZADORA CHILENA DE MARISCOS S.A.	SOCIEDAD PESQUERA GALICIA LTDA.		
COMERC. AZULPESCA LTDA.	IMP. Y EXP. NANAIMO S.A.		
PESQUERA OMEGA LTDA.	PESQUERA OMEGA LTDA.		
IMPORTADORA Y EXPORTADORA NANAIMO S.A.	TOURET CHILE IMPORT. Y EXPORT. L		
CHILIMEX	VIEIRA CHILE S.A.		
SURANDES LTDA.	PINTO VELIZ		
MASCATO CHILE S.A.	MARTINEZ FERNANDEZ		
PESQUERA DEL ESTRECHO S.A.	FUENTES VERA		
ELISABETH PINTO VELIZ	EXPORTADORA BAQUE GATICA LTDA.		
EXPORTADORA BAQUE GATICA LTDA (BAGAMAR LTDA.)	SOC ELABORADORA Y COMERCIAL DE		
ALAMOS Y VERGARA LTDA.	ECOLOGY FISHERY COMPANY S.A.		
IMPORTADORA Y EXPORTADORA NANAIMO S.A.	INTERCOMERCIAL SAMA S.A.		
SOC. ELABORADORA Y COMERCIAL PRODUC	DECOUED A DEL ESTRECLIO O A		
ALIMENTICIOS OCEANO ANDIN	PESQUERA DEL ESTRECHO S.A.		
MARCELO JULIO MARTINEZ FERNANDEZ	INVERSIONES KONAR INTERNAT.S.A.		
PESQUERA NUEVO MUNDO S.A.	ALAMOS Y VERGARA LTDA.		
CHRISTIAN ANTONIO FUENTES VERA	PACIFIC SWORD FISH		
VEIT LEON JORGE RAUL Y OTRO	ACTIVIDADES INTEGRADAS S.A.		
ACTIVIDADES INTEGRADAS S.A.	INV.NILSSEAFOOD INT.L S.A.		
ECOLOGY FISHERY COMPANY S.A.	AGUILERA ARANCIBIA		
INTERCOMERCIAL SAMA S.A.	INVERSIONES MAR FUTURO S.A.		
SOC. INVERSIONES ALMADRABA LTDA.	EMPACADORA DEL PACIFICO LTDA.		
INVERSIONES KONAR INTERNAT. S.A.	SOC PESQUERA TAIYO CHILE LTDA.		
PESQUERA GRIMAR S.A.	CUTTER S.A.		
FORSHIPS S.A.	IMXE INTERNATIONAL CO. S.A.		
SOC. PLASGAR LTDA.	PESQUERA NUEVO MUNDO S.A.		
INV.NILSSEAFOOD INT.L S.A.	RAUL ARAYA COMPAQIA LTDA.		
SOC. EXPORT. AGROQUIM LTDA.	77320540		
MAR DEL NORTE S.A.	PESQUERA CATALINA S.A.		
CLAUDIA HIDALGO FARIAS	DURAN VICENCIO		
EMPRESA PESQUERA Y DE TRANSPORTE MARITIMO	SOUNDEX S.A.		
AGUILERA ARANCIBIA, GLADYS REBECA	CHILEAN SEA FOOD LTDA.		
EMPACADORA DEL PACIFICO LTDA.	AQUAPURO S.A.		
IMP.Y EXP.SIVER LTDA.	DRYFINS CHILE S.A.		
CUTTER S.A.	SOC DE AGENCIAS Y REPRESENTACI		
ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.	BCA COMERCIAL LTDA.		
INVERSIONES MAR FUTURO S.A.	PROCESADORA DE MARISCOS PACIMA		
MILLAMAR LTDA.	EXPORTADORA CABO SKYRING LTDA.		
BAÜER JORG Y OTRA	MILTON BORQUEZ Y CIA. LTDA.		
ASESORIA ACUICOLA S.A.			
EXPORTADORA Y COMERCIALIZADORA SAN DIEGO LTDA.			

### Tabla 37. Continuación.-

INTERNATIONAL FRUIT MARKETING LTDA.	
SOC. PESQUERA TAIYO CHILE LTDA.	
SEAFOD EXPORT LTDA.	
IMXE INTERNATIONAL CO. S.A.	
AUSTRALIS S.A.	
ARAYA Y CIA. LTDA., RAUL	
INTERSEAFOOD CHILE LTDA.	
SOC DE EXPORTACIONES DE ALIMENTOS MARINOS LTDA.	
SEA GARDEN CHILE S.A.	
ALTAMAR S.A.	
AUSTRAL FOOD S.A.	
PESQUERA CATALINA S.A.	
MONICA DEL CARMEN DURAN VICENCIO	
SOUNDEX S.A.	
ASUR S.A.	
IBARRA Y COMPAÑIA LTDA.	
JUAN ROBERTO AGUILERA ROJAS	
WADSWORTH THOUROT PETER	
AQUAPURO S.A.	
DRYFINS CHILE S.A.	
SOC. PESQUERA Y COMERCIAL SEIJO LTDA.	
SOC. DE AGENCIAS Y REPRESENTACIONES COMERCIALES INTERNACIONAL	
EXPORTAD. DE PRODUCTOS DEL MAR S.A.	
MILTON BORQUEZ Y CIA. LTDA.	
DIST. Y COMERC. AGUA MAR LTDA.	
BCA COMERCIAL LTDA.	
MERO HG	
PROCESADORA DE MARISCOS PACIMAR LTDA.	
EXPORTADORA CABO SKYRING LTDA.	
DISTRIBUIDORA RIOS Y MARES LTDA.	
EXP. FROMETA CHILE LTDA.	
PESQUERA VERGARA LTDA.	
ELLINGSEN Y CIA. LTDA.	

**Tabla 38** Lista de las empresas exportadoras de tollo ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE	MACROSCOPE	
MC MAGA COMMERCIAL SEAFOODS CHILE LTDA.	SOC. MAGA COM. SEAFOODS CHILE	
GILBERTO CORREA BRAVO	SOC. IMP.Y EXP.AGUILAS BLUE S.A.	
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE	RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LT	
RICARDO ANGUIANO Y COMPAQIA LTDA.	PESQUERA BALZAK S.A.	
CUTTER S.A.	AGRO EXPORT. E IMPORT. LTDA.	
PESQUERA BALSAK S.A.	EXPORTADORA NIK LTDA.	
SEAFOOD TRADING CHILE LTDA.	DURAN VICENCIO	
SIN INFORMACION	SIN INFORMACION	
MONICA DEL CARMEN DURAN VICENCIO	INTERSEAFOOD CHILE S.A.	
INTERSEAFOOD CHILE LTDA.	BRITO LAGOS MARIO	
BRITO LAGOS, MARIO EDUARDO DE JESUS	INVERSIONES SOL AUSTRAL S.A.	
AGUIRRE MIGUEL MARTA DANIELA		
ARTURO FAHRENKROG V.		
INVERSIONES SOL AUSTRAL S.A.		

**Tabla 39**. Lista de las empresas exportadoras de cartílago ranqueadas en orden decreciente, de acuerdo a los niveles de exportación para ambas base.

PROCHILE MACROSCOPE	
SOC. BUJOLI GROUP Y CIA. LTDA	ARAMA LABORATORIOS Y CIA. LTDA.
	LABORATORIOS GARDEN H. INTERN. S
	SOC. BUJOLI GROUP Y CIA. LTDA.

**Tabla 40.** Lista de las compañías exportadoras de condrictios y sus derivados con sus respectivos contactos.

EMPRESAS	LOCALIDAD	REPRESENTANTE	WEBSITE (www.)	E-MAIL
SOC. COMERCIAL DASAN LTDA.	Puerto Montt			
IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGUILAS BLUE				
EXPORT. E IMPORT. CANAL CHILE LTDA.	Puerto Montt			
EMPRESA COMERCIAL YANG LTDA.				
PESANTICA LTDA.				
COMERCIALIZADORA CHILENA DE MARISCOS S.A.				
IMPORTADORA Y EXPORTADORA NANAIMO S.A.	Santiago			
PESQUERA HUMAN AND LIFE CHILE LTDA.				
COMERC. AZULPESCA LTDA.				
PESCA CHILE S.A.	Santiago	José Gago Sancho	.pescachile.cl	
SACHO S.A.				
CHILIMEX				
PESQUERA ARTESANAL GUAITECAS S.A.				
CHUN YEUNG LAU Y CIA LTDA.				
SURANDES LTDA.				
IMPORTADORA Y EXPORTADORA LOS ELEFANTES LTDA.				
MASCATO CHILE S.A.				
ALAMOS Y VERGARA LTDA.				
PESQUERA DEL ESTRECHO S.A.				
PESQUERA VERGARA LTDA.				
ELISABETH PINTO VELIZ				
LUIS ALEJANDRO NOVOA ROJAS				
CLAUDIA HIDALGO FARIAS				
DRYFINS CHILE S.A.	Santiago	Raimundo Errázuriz	dryfins.cl	
EXPORT.E IMPORT. POLO SUR LTDA.				
IM SANG SUN				
CHUN KANG HO				
EXPORTADORA BAQUE GATICA LTDA. (BAGAMAR LTDA.)				
VEIT LEON JORGE RAUL Y OTRO	Santiago			
SEA GARDEN CHILE S.A.				
SOC. PESQUERA VALLE LTDA.				
SOC. PESQUERA VIENTO SUR S.A.	Concepción		vientosur.cl	
	•			•

Tabla 40.- Continuación.-

EMPRESAS	LOCALIDAD	REPRESENTANTE	WEBSITE (www.)	E-MAIL
LEE Y COMPANIA LTDA.				
RICARDO ANGUIANO Y COMPAÑIA LTDA.				
SOC. ELABORADORA Y COMERCIAL PRODUC ALIMENTICIOS OCEANO ANDIN				
CARLOS EUGENIO OLAVE NAVES				
MARCELO JULIO MARTINEZ FERNANDEZ				
CHRISTIAN ANTONIO FUENTES VERA				
COMERCIAL AGUA VIVA CHILE LTDA.	Santiago		sushiaguaviva.cl	
GILBERTO CORREA BRAVO				
PESQUERA FRIOSUR S.A.				
ACTIVIDADES INTEGRADAS S.A.				
MC MAGA COMMERCIAL SEAFOODS CHILE LTDA.				
ECOLOGY FISHERY COMPANY S.A.	Viña del Mar	Rodrigo Días Ramírez		rdiaz@ecofish.cl
PESQUERA Y CONSERVERA ISLA LENNOX LTDA.				
ENRIQUE ROBERTO ALTAMIRNO FIGUEROA				
IMPORT. Y EXPORT. INOUT LTDA.				
SOC INVERSIONES ALMADRABA LTDA.				
ERRAZURIZ Y SENORET LTDA.				
EXPORTADORA E IMPORTADORA MARKING CHILE LTDA.				
CUTTER S.A.	Valparaíso y Puerto Montt		<u>cutter.cl</u>	
INVERSIONES KONAR INTERNAT. S.A.	Valparaíso			
COMERCIAL E INDUSTRIAL EDENMAR LTDA.				
INTEGRAL FOODS LTDA.				
PESQUERA GRIMAR S.A.				
FORSHIPS S.A.				
PESQUERA ALBA S.A.				
COMERCIAL YOKO ENTERPRICE CHILE LTDA.				
SOC. PLASGAR LTDA.				
SEA SALMON LTDA.				
PROYECTA CORP S.A.	Santiago	Mario Fernandino	.proyecta.cl	
INV.NILSSEAFOOD INT.L S.A.				

Tabla 40.- Continuación.-

EMPRESAS	LOCALIDAD	REPRESENTANTE	WEBSITE (www.)	E-MAIL
AUSTRAL FOOD S.A.	Santiago	Ramón Zelada		ramonz7@vtr.net
IMP.Y EXP.SIVER LTDA.				
SOC. EXPORT. AGROQUIM LTDA.				
PESQUERA APOSTOL SANTIAGO S.A.				
MAR DEL NORTE S.A.	Iquique	Marco Herrera Malbrich		mardelnortesa@123.cl
PESQUERA ISLA DEL REY S.A.				
EMPRESA PESQUERA Y DE TRANSPORTE MARITIMO				
AGUILERA ARANCIBIA, GLADYS REBECA				
COMERCIAL MAR-BRAVO LTDA.	Santiago		.mar-bravo.cl	
EMPACADORA DEL PACIFICO LTDA.	Santiago	Patricio González		empac@chilnet.cl
PESQUERA TUNIDOSA S.A.				
IMP. Y EXP. ELIPSE COM. LTDA.				
CARLOS V. PAREDES JIMENEZ				
COMERCIAL SIVENCORP S.A.				
CULTIVOS MARINOS WYBORN LTDA.				
DAERIM CHILE LTDA.	Valparaíso			
INVERSIONES MAR FUTURO S.A.				
MANUEL JESUS SAEZ RODRIGUEZ				
MILLAMAR LTDA.				
GUTIERREZ BRICENO FRANCISCO JAVIER				
HERNAN ROBERTO HENRIQUEZ BRAVO	Santiago	Hernán Roberto Henríquez		hhbravo@terra.cl, proyectomar.bravo@terra.cl
EXPORTADORA BIO SEA LTDA.				
EXPORTADORA Y COMERCIAL DELISEA S.A.				
BAÜER JORG Y OTRA				
PESQUERA CANTO DEL AGUA S.A.				
ASESORIA ACUICOLA S.A.				
EXPORTADORA Y COMERCIALIZADORA SAN DIEGO LTDA.				
INTERNATIONAL FRUIT MARKETING LTDA.				
SOC. PESQUERA TAIYO CHILE LTDA.				
INTERSEAFOOD CHILE LTDA.	Puerto Montt			

Tabla 40.- Continuación.-

EMPRESAS	LOCALIDAD	REPRESENTANTE	WEBSITE (www.)	E-MAIL
EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO DE CHILE S.A.				
SEAFOD EXPORT LTDA.				
IMXE INTERNATIONAL CO. S.A.				
AUSTRALIS S.A.	Valparaíso	Juan Alarcón	grupoaustralis.cl	
YOUNG YEOL YOUN				
HERNANDEZ E HIJOS Y CIA. LTDA.	Santiago	Bob Hernández		bob@seaproducts.cl
COMERCIAL SOUTH PACIFIC LTDA.				
DIST. Y COMERC. AGUA MAR LTDA.				
SOC. EXPORTADORA E IMPORTADORA ASIA AMERICA LTDA.				
PAULA ALEJANDRA ELGUETA FUENZALIDA				
COMERCIALIZ Y EXPORT DE PROD DEL MAR Y SILVO AGROP FRESHMARK				
JOSE MANUEL BARROS SENORET				
SOC. DE EXPORTACIONES DE ALIMENTOS MARINOS LTDA.				
TRIPESCA S.A.				
MONICA DEL CARMEN DURAN VICENCIO				
COMERCIALIZADORA DE PROD. MARINOS Y AGRIC. PUERTO OCEANO S.A.				
AQUAPURO S.A.	Santiago			
ALTAMAR S.A.				altamar@123mail.cl
SOCIEDAD COMERCIAL LIEN FA LTDA.				
INDUSTRIA PESQUERA COSTA AZUL LTDA.				
PESQUERA CATALINA S.A.	San Antonio	Peter T. Wadsworth		wadswort@chilesat.net
SOUNDEX S.A.				
ASUR S.A.				
SEAFOOD TRADING CHILE LTDA.	Puerto Montt	Angélica Jiménez Almonacid		info@seafoodtrading.cl
PROCESADORA DE MARISCOS PACIMAR LTDA.				
BCA COMERCIAL LTDA.				
IBARRA Y COMPAÑIA LTDA.				
JUAN ROBERTO AGUILERA ROJAS				

Tabla 40.- Continuación.-

EMPRESAS	LOCALIDAD	REPRESENTANTE	WEBSITE (www.)	E-MAIL
CONGELADOS MARINOS LTDA.				
WADSWORTH THOUROT PETER				
ANGEL REBOLLEDO INDA				
SOCIEDAD COMERCIAL SANTA FE LTDA.				
YUE SHEK PUI				
SOC. PESQUERA Y COMERCIAL SEIJO LTDA.				
MILTON BORQUEZ Y CIA. LTDA.				
SOC. DE AGENCIAS Y REPRESENTACIONES COMERCIALES INTERNACIONAL				
EXPORTAD. DE PRODUCTOS DEL MAR S.A.				
MADERAS E INGENIERIA S.A.				
GASTON GRUBNER R.				
CONTACT CHILE S.A.				
PESQUERA ANTARTICA LTDA.				
SANTA ISABEL S.A.				
MERO HG				
ALGEMARIN S.A.				
ANTARTIC GROUP S.A.				
HERIBERTO CAYETANO MUNOZ CONCHA				
MARCIA H. AVENDANO BARRIA				
MARIO ZAMORANO CAVAGNARO				
COMERCIALIZADORA STRONGER FISH LTDA				
C. DE P. DEL MAR PESCAFISH LTD				
EXPORTADORA CABO SKYRING LTDA.				
BAHAMONDES Y ASOC EXP E IMP LT				
DISTRIBUIDORA RIOS Y MARES LTDA.				
CULTIVOS MARE APERTO LTDA.				
EXP. FROMETA CHILE LTDA.				
SOC. BUJOLI GROUP Y CIA LTDA.				
BRITO LAGOS, MARIO EDUARDO DE JESUS				
SOC. DE COM. EXTERIOR PORTUGAL LTDA.				
ARIRANG CHILE LTDA.				

Tabla 40.- Continuación

EMPRESAS	LOCALIDAD	REPRESENTANTE	WEBSITE (www.)	E-MAIL
AGUIRRE MIGUEL MARTA DANIELA				
MARCOS DARIO MATTISINE ALVEAR				
ELLINGSEN Y CIA. LTDA.				
ARTURO FAHRENKROG V.				
PESQUERA SUR LTDA.				
PESQUERA BALZAK S.A.				
SOCIEDAD PESQUERA GALICIA LTDA.				
IMPORT. Y EXPORT. NANAIMO S.A.				
PESQUERA OMEGA LTDA.				
INTERCOMERCIAL SAMA S.A.	Valparaíso	Rodrigo Díaz		roddiaz100@hotmail.com
96816260				
TOURET CHILE IMP. EXP. LTDA.				
PINTO VELIZ				
VIEIRA CHILE S.A.				
COM. YOKO ENTERPRISE CHILE LTDA.				
ROMAN Y COMPANIA LTDA.				
PACIFIC SWORD FISH				
96881450				
78651380				
77272700				
MARTINEZ FERNANDEZ				
INTERSEAFOOD CHILE S.A.	Santiago		interfood.cl	
FUENTES VERA				
EXPORTADORA BAQUE GATICA LTDA.				
SOC. MAGA COM. SEAFOODS CHILE				
77349370				
14646399				
ANTHONY B CABLE LAU Y CIA LTDA.				
78872200				
EXPORTADORA NIK LTDA.	Puerto Montt			
AGRO EXPORT. E IMPORT. LTDA.				
IMPORTADORA Y EXPORTADORA HTH				
RAUL ARAYA COMPAQIA LTDA.				
96887690				
PESQUERA NUEVO MUNDO S.A.				

Tabla 40.- Continuación

EMPRESAS	LOCALIDAD	REPRESENTANTE	WEBSITE (www.)	E-MAIL
IMP. Y EXP. LOS ELEFANTES LTDA.				
COMERCIAL MANANTIALES LTDA.				
77320540				
11359225				
HEEP TUNG HONG CHILE LTDA.				
ARAMA LABORATORIOS Y CIA. LTDA.				
INVERSIONES SOL AUSTRAL S.A.	Valparaíso		solaustral.cl	
96867900				
DURAN VICENCIO				
PESQUERA MFC CHILE LTDA.				
78581860				
PESQUERA EL GOLFO S.A.				
CHILEAN SEA FOOD LTDA.	Valparaíso	Fernando Ibarra		chileanseafood@terra.cl
PESQUERA ICTUS LTDA.				
YEOL YOUN				
LAB. GARDEN HOUSE INTERNACIONAL				
REBOLLEDO INDA				
THOMAS CAMPBELL Y CIA LTDA.	Coronel - Talcahuano		southamericanseafood.cl	
HIDALGO FARIAS				
MUNOZ CONCHA				
SOC. PESQUERA QUEHUI LTDA.				
GRUBNER R.				
COMERC. DE PROD. DEL MAR PESCAFI				
ELGUETA FUENZALIDA				
NOVAMEDITPESCA CHILE LTDA.				
96859160				

**Tabla 41**. Detalle de la familia, especie, uso, precio y el destino de los diferentes productos de condrictios y sus derivados que se detectaron durante el periodo 2004-2005.

REGION	FAMILIA	ESPECIE	USO	Nº	PRECIO	DI	ESTINO
REGION	FAWILIA	ESFECIE	030	FIG.	(KG.)	NACIONAL	INTERNACIONAL
		1	limpio-eviscerado		\$900-1.000	I Región	s.i
	Lamnidae	Isurus oxyrinchus	aletas húmedas		\$3.000-5.000	s.i	s.i
		охуттопас	aletas secas		\$ 15.000	s.i	China
	Carcharhinidae		limpio-eviscerado		\$500-700	I Región	s.i
	Carcharhinidae	Prionace glauca	aletas húmedas		\$3.000-5.000	s.i	s.i
	Sphyrnidae		aletas secas		\$ 15.000	s.i	China
		0	limpio-eviscerado		s.i	I Región	s.i
		Sphyrna zygaena	aletas húmedas		s.i	s.i	s.i
1		Zyguona	aletas secas		s.i	s.i	China
'			limpio-eviscerado		s.i	I Región	s.i
	Triakidae	Mustelus mento	aletas húmedas		s.i	I Región	s.i
			aletas secas		s.i	s.i	China
	Squatinidae	Squatina	entero		s.i	l Región	s.i
	Squatinidae	armata	filetes		s.i	I Región	s.i
	Rhinobatidae	Rhinobatos	entero		s.i	I Región	s.i
	Rhinobalidae	planiceps	tronco-fileteado		\$800-1.000	I Región	s.i
=	Callorhinchidae	Callorhinchus callorhinchus	entero		\$ 500	I Región	s.i
		Isurus oxyrinchus	limpio-eviscerado		\$1.300-2000	II Región	s.i
	Lamnidae		aletas húmedas		\$ 2.500	s.i	s.i
п			aletas secas		s.i	s.i	China
"			limpio-eviscerado		\$1.300-2000	II Región	s.i
	Carcharinidae	Prionace glauca	aletas húmedas		\$ 2.500	s.i	s.i
			aletas secas		s.i	s.i	China
			limpio-eviscerado	8	\$600-800	IV y III Región	s.i
			filetes	9	\$ 2.000	IV Región	s.i
		Isurus	aletas húmedas		\$5.000-7.000	IV Región	s.i
		oxyrinchus	aletas secas		\$17.000- 30.000	IV Región	China
			mandibula		\$10.000- 20.000	IV Región	s.i
			dientes		\$1.000-2.000	IV Región	s.i
IV	Lamnidae		limpio-eviscerado		\$600-800	IV Región	s.i
			filetes		\$ 2.000	IV Región	s.i
		Lamna nasus	aletas húmedas		\$5.000-7.000	IV Región	s.i

Tabla 41: Continuación

REGION	FAMILIA	ESDECIE	ESPECIE USO		PRECIO	D	ESTINO
REGION	FAMILIA	ESPECIE	030	FIG.	(KG.)	NACIONAL	INTERNACIONAL
			aletas secas		\$17.000- 30.000	IV Región	China
			limpio-eviscerado		\$300-350	IV y III Región	s.i
	Carcharhinidae	Prionace glauca	filetes		\$1.000-2.000	IV Región	s.i
IV	Carcharinidae	T Horiace gladea	aletas húmedas		\$5.000-7.000	IV Región	s.i
IV			aletas secas		\$17.000- 30.000	IV Región	China
			limpio-eviscerado		s.i	IV Región	s.i
	Alopidae	s.i	filetes	10	\$ 2.000	IV Región	s.i
	Alopidae	5.1	aletas húmedas		\$5.000-7.000	IV Región	s.i
			aletas secas		s.i	IV Región	s.i
		Mustelus mento	limpio-eviscerado		s.i	IV Región	s.i
			filetes	13	\$1.000-1.500	IV Región	s.i
	Triakidae Galeorhinus		aletas secas		\$10.000- 17.000	IV Región	China
		limpio-eviscerado		s.i	IV Región	s.i	
		galeus	filetes		\$ 2.000	IV Región	s.i
	Squatinidae	Squatina	entero		s.i	IV Región	s.i
	Squatifildae	armata	filetes		s.i	IV Región	s.i
IV		Myliobatis	limpio-eviscerado		\$300-600	IV Región	s.i
	Myliobatidae	chilensis	filetes		\$1.000-2.000	IV Región	s.i
	Wyllobalidae	Myliobatis	limpio-eviscerado	11	\$300-500	IV Región	s.i
		peruvianus	filetes	12	\$1.000-2.000	IV Región	s.i
			entero		s.i	IV Región	s.i
		Callorhinchus	limpio-eviscerado	14	\$ 1.000	IV Región	s.i
	Callorhinchidae	callorhinchus	aletas húmedas		s.i	IV Región	s.i
		CallOffillionus	aletas secas	15	\$10.000- 17.000	IV Región	China



**Figura 4**. Troncos limpios y eviscerados del tiburón marrajo *Isurus oxyrinchus*, comercializados en el puerto de Arica (I Región).



**Figura 5**. Ejemplar entero del tiburón martillo *Sphyrna zygaena*, desembarcado en el puerto de Arica (I Región).



**Figura 6.** Ejemplares enteros del pez ángel o angelote *Squatina armata*, desembarcados en el puerto de Arica (I Región).



**Figura 7.** Ejemplar entero del pez guitarra *Rhinobatos planiceps*, desembarcado en el puerto de Arica (I Región).



**Figura 8**. Troncos limpios y eviscerados de tiburón marrajo *I. oxyrinchus*, comercializados en la caleta de Caldera (III Región).



Figura 9. Filetes de tiburón marrajo *I. oxyrinchus*, comercializados en la caleta de Caldera (III Región).



Figura 10. Aletas secas del tiburón marrajo I. oxyrinchus, comercializados en Caldera (III Región).



**Figura 11**. Troncos limpios y eviscerados de tiburón azulejo *Prionace glauca*, comercializados en la caleta de Caldera (III Región).



Figura 12. Filetes de tiburón azulejo P. glauca, comercializados en la caleta de Caldera (III Región).



Figura 13. Aletas húmedas del tiburón azulejo P. glauca, comercializados en Caldera (III Región).



Figura 14. Aletas secas del tiburón azulejo P. glauca, comercializados en Caldera (III Región).



Figura 15. Aletas secas del tiburón zorro de la familia Alopiidae, comercializadas en Caldera (III Región).



**Figura 16**. Troncos limpios y eviscerados de tiburón tollo blanco *Mustelus mento*, comercializados en la caleta de Caldera (III Región).



**Figura 17.** Tronco limpio y eviscerado de tiburón tollo negro *Mustelus whitneyi*, comercializados en la caleta de Caldera (III Región).



**Figura 18.** Tronco limpio y eviscerado sin piel del pez guitarra *R. planiceps*, comercializados en la caleta de Caldera (III Región).



**Figura 19**. Tronco limpio y eviscerado de tiburón marrajo *I. oxyrinchus* comercializados en la caleta de Coquimbo (IV Región).



**Figura 20**. Filetes en medallones de tiburón marrajo *I. oxyrinchus* comercializados en la caleta de Coquimbo (IV Región).



Figura 21. Aletas secas del tiburón marrajo I. oxyrinchus, comercializadas en Coquimbo (IV Región).



**Figura 22.** Tronco limpio y eviscerado de tiburón perteneciente a la familia Alopiidae, comercializados en la caleta de Coquimbo (IV Región).



Figura 23. Filetes de tollo *M. mento*, comercializados en la caleta de San Pedro, Los Vilos (IV Región).



**Figura 24**. Ejemplar limpio y eviscerado de manta raya *Myliobatis peruvianus*, comercializados en la caleta de Coquimbo (IV Región).



**Figura 25**. Trozos para filetes de manta raya *M. peruvianus*, ubicados a la derecha de la foto y que son comercializados en la caleta de Coquimbo (IV Región).



**Figura 26**. Ejemplares enteros limpios eviscerados de pejegallo *Callorhinchus* callorhinchus, comercializados en la caleta de Coquimbo (IV Región).



**Figura 27**. Aletas secas de pejegallo *C. callorhinchus*, comercializados en la caleta San Pedro, Los Vilos (IV Región).



**Figura 30**. Tronco limpio eviscerados con aletas del tiburón marrajo *I. oxyrinchus*, desembarcado en la caleta de Quintay (V Región).



**Figura 29.** Tronco limpio eviscerados con aletas del tiburón azulejo *P. glauca*, desembarcado en caleta de Quintay (V Región).



Figura 30. Ejemplar entero del tiburón tollo *M. mento*, desembarcado en la caleta de Montemar (V Región).



Figura 31. Ejemplares de pejegallo C. callorhinchus, comercializados en la caleta de Llico (VII Región).

**Tabla XXV**: Lista de los intermediarios que operan en el puerto de Caldera (III Región), detallando la cantidad de kilogramos y su porcentaje (%).

INTERMEDIARIOS	CANTIDAD	%
Altimar	46951.30	38
Ivan Álvarez	20406.50	17
Víctor Calderón	17314.90	14
Juan Álvarez	9931.00	8
Juan Puño	7067.20	6
Jenny Varas	3492.10	3
Giovanni Arancibia	2813.50	2
Desconocido	2728.90	2
Juan Morales	2505.20	2
Juan González	2371.90	2
Osvaldo Navarro	2204.52	2
Pato	1330.00	1
R. Varas	466.60	0
Marcelo Navarro	441.30	0
Titin	400.00	0
Ernesto Rojas	351.60	0
Desconocido	308.70	0
Navarro	308.10	0
Público	287.00	0
Valdez	265.50	0
Navarro	205.50	0
San Diego LTDA	104.80	0
Juan Díaz	102.50	0
Edwin	57.00	0
Jaime	22.80	0
Total	122438.42	100

Tabla XXVI. Número de países exportadores de Condrictios y sus derivados para ambas base de datos.

	PROCHILE	MACROSCOPE
CONDRICTIOS	41	33
ALETA DE PEJEGALLO	6	4
ALETA DE RAYA	6	4
ALETA DE TIBURON	10	9
ALETA DE TOLLO	5	4
PEJEGALLO	24	18
RAYA	7	4
TIBURON	22	14
TOLLO	12	8
CARTILAGO	1	4

**Tabla XXVII**. Lista de los principales países exportadores de condrictios y sus derivados, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

PAIS	PROC	HILE	MACROSCOPE		
PAIS	KG.	%	KG.	%	
COREA DEL SUR	12647644	73	4657425	69	
ESPAÑA	1248337	7	536599	8	
ALEMANIA	722179	4	352640	5	
ESTADOS UNIDOS	537168	3	255364	4	
OTROS PAISES	2217647	13	922929	14	
TOTAL	17372974	100	6724957	100	

**Tabla XXVIII**. Lista de los países exportadores de aleta de pejegallo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

PAIS	PROCH	IILE	MACROSCOPE	
PAIS	KG.	%	KG.	%
CHINA	81388	59	3818	26
MALASIA	3758	3	s.i	s.i
SIN INFORMACION	s.i	s.i	3096	21
FRANCIA	1255	1	s.i	s.i
NUEVA ZELANDIA	1200	1	1200	8
HONG KONG	51391	37	6556	45
SINGAPUR	13	0	0	0
TOTAL	139005	100	14670	100

**Tabla XXIX**. Lista de los países exportadores de aleta de raya, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

PAIS	PROCHILE		MACROSCOPE	
PAIS	KG.	%	KG.	%
COREA DEL SUR	597259	98	215562	100
ESPAÑA	6550	1	20	0
KUWAIT	2000	0	s.i	s.i
ESTADOS UNIDOS	1350	0	s.i	s.i
TAIWAN	941	0	941	0
PARAGUAY	108	0	25	0
TOTAL	608208	100	216548	100

Sin Información: s.i

**Tabla XXX**. Lista de los países exportadores de aleta de tiburón, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

DAIC	PROCI	IILE	MACROS	COPE
PAIS	KG.	%	KG.	%
CHINA	415813	68	78155	63
HONG KONG	96708	16	9504	8
ESPAÑA	33852	6	22221	18
SINGAPUR	30829	5	1734	1
INDONESIA	15318	3	3203	3
JAPON	10298	2	4838	4
CANADA	2521	0	651	1
URUGUAY	1771	0	1317	1
SIN INFORMACION	s.i	s.i	1266	1
PARAGUAY	958	0	958	1
ESTADOS UNIDOS	106	0	s.i	s.i
TOTAL	608174	100	123848	100

**Tabla XXXI**. Lista de los países exportadores de aleta de tollo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

PAIS	PROCI	HILE	MACROSCOPE	
PAIS	KG.	%	KG.	%
CHINA	4531	48	3557	79
ALEMANIA	4070	43	745	17
HONG KONG	502	5	0	0
MALASIA	197	2	s.i	s.i
SIN INFORMACION	133	1	s.i	s.i
SINGAPUR	80	1	80	2
TOTAL	9379	100	4515	100

**Tabla XXXII**. Lista de los países exportadores de pejegallo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

DAIG	PROCH	IILE	MACROSO	MACROSCOPE		
PAIS	KG.	%	KG.	%		
ITALIA	71445	25	23810	17		
AUSTRALIA	44206	15	51030	37		
PERU	24601	9	50	0		
ESTADOS UNIDOS	22011	8	40	0		
MEXICO	20705	7	14728	11		
RUSIA	19950	7	s.i	s.i		
VENEZUELA	17950	6	875	1		
COLOMBIA	13137	5	4812	3		
BRASIL	10000	3	s.i	s.i		
NUEVA ZELANDIA	9720	3	s.i	s.i		
FRANCIA	8763	3	7517	5		
HOLANDA	6520	2	3700	3		
ALEMANIA	5220	2	2850	2		
ESPAÑA	4309	1	3022	2		
SUECIA	3000	1	12660	9		
CUBA	2500	1	s.i	s.i		
COREA DEL SUR	2315	1	2315	2		
CHINA	1579	1	s.i	s.i		
HONG KONG	150	0	10000	7		
LUXEMBURGO	515	0	515	0		
PARAGUAY	336	0	306	0		
SUIZA	79	0	79	0		
MACEDONIA	48	0	s.i	s.i		
BOLIVIA	21	0	28	0		
JAPON	20	0	s.i	s.i		
TOTAL	288949	100	138487	100		

**Tabla XXXIII**. Lista de los países exportadores de raya, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

PAIS	PROCH	IILE	MACROSCOPE	
PAIS	KG.	%	KG.	%
COREA DEL SUR	12045471	99	4436947	98
SINGAPUR	44000	0	44000	1
COREA DEL NORTE	22467	0	24000	1
SANTA LUCIA (ISLAS OCCIDENTALES)	22000	0	22000	0
KUWAIT	20800	0	s.i	s.i
JAPON	4820	0	s.i	s.i
ESPAÑA	240	0	s.i	s.i
TOTAL	12159798	100	4526947	100

**Tabla XXXIV**. Lista de los países exportadores de tiburón, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

DAIC	PROCH	IILE	MACROSCOPE		
PAIS	KG.	%	KG.	%	
ESPAÑA	1203296	35	511336	31	
ALEMANIA	681223	20	326604	20	
ESTADOS UNIDOS	513051	15	254807	15	
ITALIA	345085	10	97479	6	
URUGUAY	275940	8	152036	9	
FRANCIA	160286	5	75660	5	
COLOMBIA	147952	4	147952	9	
HONG-KONG	43703	1	43703	3	
GRECIA	32970	1	6428	0	
MEXICO	25827	1	s.i	s.i	
PERU	20215	1	13215	1	
BRASIL	10700	0	10700	1	
VENEZUELA	8427	0	4367	0	
COSTA RICA	3724	0	s.i	s.i	
BOLIVIA	2170	0	2170	0	
CHINA	1432	0	184	0	
ARGENTINA	1030	0	s.i	s.i	
CUBA	400	0	s.i	s.i	
JAPON	341	0	341	0	
TRINIDAD Y TOBAGO	300	0	s.i	s.i	
SUECIA	40	0	s.i	s.i	
SUIZA	22	0	s.i	s.i	
TOTAL	3478133	100	1646983	100	

**Tabla XXXV**. Lista de los países exportadores de tollo, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

	PROCHILE		MACROSCOPE	
PAIS	KG.	%	KG.	%
ALEMANIA	31666	39	22441	44
MEXICO	16000	20	2536	5
PERU	14467	18	14501	29
FRANCIA	12827	16	7550	15
COREA DEL SUR	2600	3	2600	5
BELGICA	1956	2	s.i	s.i
ESTADOS UNIDOS	650	1	517	1
INGLATERRA	323	0	323	1
ESPAÑA	90	0	s.i	s.i
SUIZA	20	0	s.i	s.i
BOLIVIA	10	0	s.i	s.i
ITALIA	5	0	5	0
TOTAL	80614	100	50473	100

Sin Información: s.i

**Tabla XXXVI**. Lista de los países exportadores de cartílago, detallando la cantidad de kilogramos (KG.) y su porcentaje (%).

PAIS	PROCHILE		MACROSCOPE	
PAIS	KG.	%	KG.	%
URUGUAY	1748	70	s.i	s.i
BOLIVIA	511	21	s.i	s.i
COSTA RICA	138	6	s.i	s.i
ARGENTINA	89	4	89	100
TOTAL	2486	100	89	100

#### C. Comercialización

En el canal de distribución de los condrictios y sus derivados esta determinado por los diferentes niveles en los precios, dependiendo del tipo de intermediario. La diferencia de precios de un nivel a otro se denomina margen de comercialización. Este margen dependerá del poder de negociación de los intermediarios, de la posición en el mercado y del precio que este dispuesto a pagar el consumidor final por el producto ofrecido.

Las especies y precios de los productos y subproductos de condrictios comercializados por región se encuentran detalladas en la Tabla XXIV. Los canales de distribución de los condrictios y sus derivados fueron analizados a partir de las principales pesquerías objetivos e incidentales. Para esto se construyeron diagramas de flujo, divididos de la siguiente manera:

- 1. La pesquería artesanal del tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*) en la I, II y V Región (Figura 33.
- 2. La pesquería artesanal del pez espada (*X. gladius*) y del tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*) en la III Región (Figura 34.
- 3. La pesquería industrial del pez espada (*X. gladius*) y la pesquería artesanal del tiburón marrajo, *I. oxyrinchus*, en la IV Región (Figura 35.
- La pesquería de pejegallo (Callorinchus callorinchus) (Figura 36, y la pesquería de las rayas (Dipturus chilensis y D. trachidermus) (Figura 37, en la VIII Región;
- 5. La pesquería artesanal de la raya (*D. chilensis* y *D. trachidermus*) en la X Región (Figura 38)

El canal de distribución de los condrictios y sus derivados, se fueron detalladas en 2 etapas consecutivas. La primera, comienza con el desembarque y venta de los productos por los pescadores a los Intermediarios primarios y/o exportador. En esta etapa, se comercializan los siguientes productos:

- 1. Troncos limpios y eviscerados con aletas de *I. oxyrinchus* y *Prionace glauca* principalmente, desembarcados en los puertos de la I, II, III, V, y VIII Región.
- 2. Troncos limpios y eviscerados sin aletas (pectorales, primera dorsal y caudal) de *I. oxyrinchus, Lamna nasus* y *P. glauca* principalmente, desembarcados en los puertos de la III y IV Región.
- 3. Aletas (pectorales, primera dorsal y caudal) húmedas de *I. oxyrinchus, L. nasus* y *P. glauca* principalmente, desembarcadas en montones (III Región) o sacos de

aletas (IV Región).

- 4. Mandíbulas completas de *I. oxyrinchus*, son desembarcadas en la III y IV Región.
- 5. Ejemplares enteros de *C. callorinchus*, y de las rayas (*D. chilensis* y *D. trachydermus*) desembarcados en los puertos de la VIII y X Región.

En la segunda etapa, los intermediarios primarios y/o exportadores venden los productos o subproductos al público y restaurantes ó son vendidos a los intermediarios secundarios o exportadores. En esta etapa, se comercializan los siguientes productos:

- 1. Troncos limpios y eviscerados (I, II, III, IV, V, y VIII Región).
- 2. Filetes o trozos de tronco de tiburón *I. oxyrinchus, L. nasus* y *P. glauca*, ésta última especie ha sido consumida por el público, durante los últimos 3 años (I, II, III, IV y VIII Región); y filetes de pejegallo (VIII Región).
- 3. Ejemplares limpios y eviscerados (VIII), y ejemplares completos (X) de las rayas *D. chilensis* y *D. trachydermus*.
- 4. Aletas secas de *I. oxyrinchus, L. nasus* y *P. glauca*, y *Alopias superciliosus* principalmente (I, II, III, IV, V, y VIII Región).
- 5. Aletas pectorales húmedas de las rayas *D. chilensis* y *D. trachydermus*.
- Mandíbulas completas y dientes sueltos de *I. oxyrinchus*.
   Cabe destacar, que estos subproductos son vendidos como adornos, artesanía, o para coleccionistas aficionados.

Se detectó el año 2004, que las aletas de tiburones pelágicos, tales como *P. glauca, I. oxyrinchus, L. nasus*, y *A. vulpinus*, se desembarcaron de toneladas importantes, en el puerto de Coquimbo (IV Región) cuya magnitud aún no ha sido cuantificada. Estas son compradas por intermediario de la región o de otras regiones del país. Los intermediarios transportan los sacos de aletas húmedas a lugares con acceso a mucho sol, donde son mantenidas durante 3-5 días para secarlas. (Figura 38, 39, y 40). Posteriormente, las aletas secas son recortadas, de manera que el corte debe tener la concavidad necesaria para eliminar la carne, y preservar la mayor cantidad de aleta posible. Éstas son clasificadas y pesadas por especies, tipo de aleta (pectorales, primera dorsal, caudal completa o lóbulo inferior de la aleta caudal), y calibre (tamaño). Finamente, las aletas son separadas y embaladas en sacos o cajas, para ser exportadas exclusivamente al mercado Asiático.

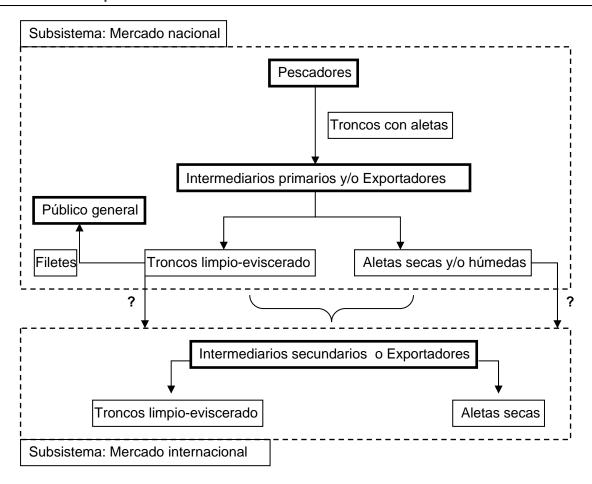


Figura 32. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de de tiburones provenientes de la pesquería artesanal de *I. oxyrinchus*, para la I, II y V Región.

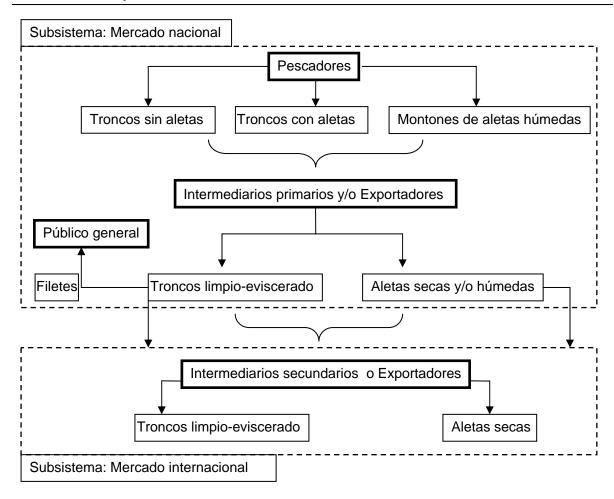


Figura 33. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de tiburones provenientes de la pesquería artesanal de *X. gladius* e *I. oxyrinchus*, para la III Región.

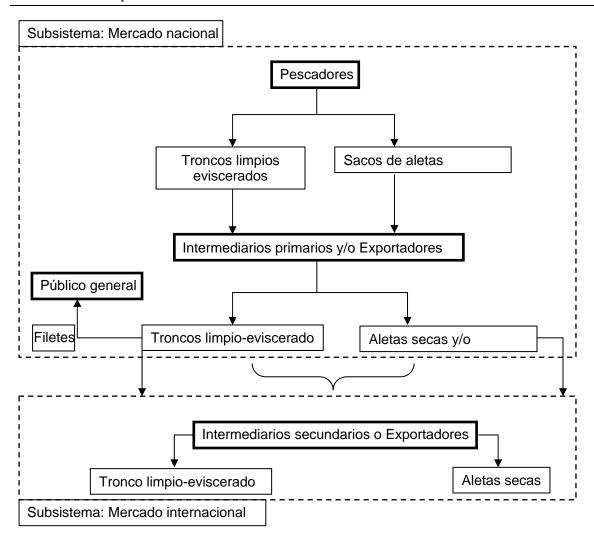


Figura 34. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de tiburones provenientes de la pesquería industrial de *X. gladius* y la pesquería artesanal de *I. oxyrinchus*, para la IV Región.

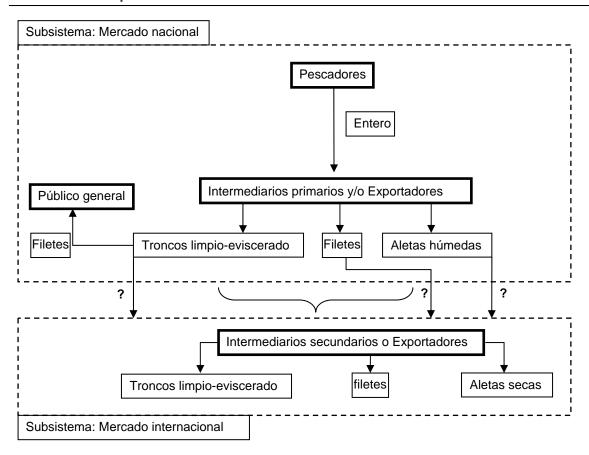


Figura 35. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de pejegallo provenientes de la pesquería XX, para la VIII Región.

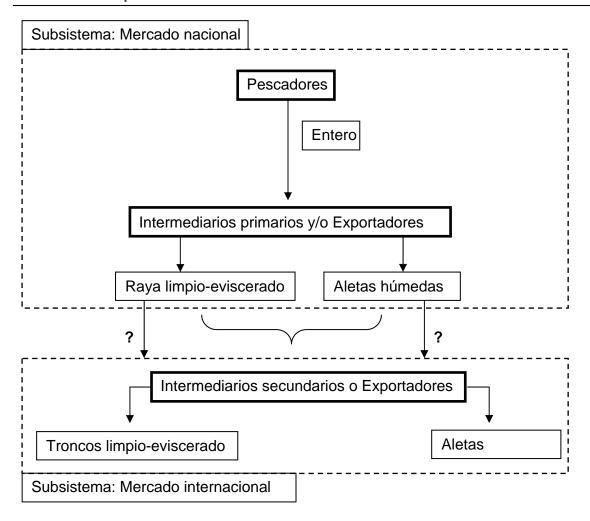


Figura 36. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de rayas provenientes de la pesquería XX, para la VIII Región.

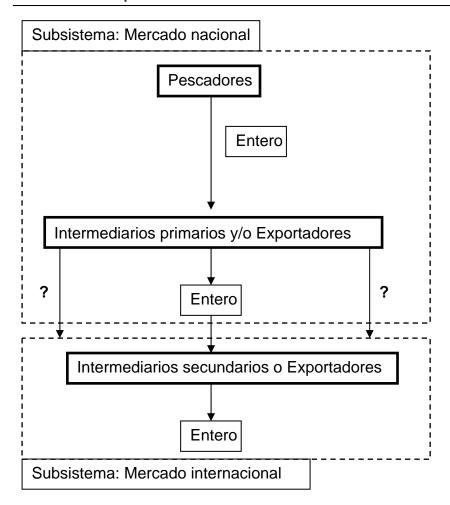


Figura 37. Esquema del canal de distribución de los productos y subproductos de rayas provenientes de la pesquería XX, para la X Región.

Tabla XXXVII. Cantidad de kilos de condrictios y sus derivados exportados al mercado internacional durante el periodo de 1997-2005.

	ProChile	Macroscope	
Condrictios	17372974.49	6724956.56	
Aletas de Pejegallo	139005.47	14670.00	
Aletas de Raya	608207.75	216548.15	
Aletas de Tiburón	608173.89	123847.57	
Aletas de Tollo	9379.10	4514.90	
Pejegallo	288949.14	7084537.18	
Raya	12159798.00	14169074.35	
Tiburón	3478133.37	21613192.14	
Tollo	80613.90	50472.50	
Cartílago	89.00	2485.95	



Figura 38. Secadero de aletas de intermediario primario y exportador cuyo nombre se mantuvo en reserva (IV Región).



Figura 39. Secadero de aletas de intermediario primario cuyo nombre se mantuvo en reserva (IV Región).



Figura 40. Secadero de aletas de intermediario primario cuyo nombre se mantuvo en reserva (III Región).

#### **Objetivo 6.3**

Identificar y estimar cuantitativamente los productos derivados de Chondrichthyes comercializados en el mercado nacional e internacional.

Para el desarrollo de este objetivo se plantearon la aplicación de dos estrategias: La primera, fue consultar los registros de las empresas nacionales y extranjeras que exportan productos derivados de condrictios, a partir de dos bases de datos de organismos no gubernamentales: ProChile y Macroscope. Los registros fueron detectados mediante las partidas de exportación de los productos de condrictios: 24 partidas de ProChile (comprenden desde 1997 hasta 2005) y 31 partidas de Macroscope (comprenden desde 1997 hasta 2003) (Tabla I). Los registros fueron filtrados, organizados y ordenados de la misma manera explicada en el objetivo 6.2. A partir de los registros obtenidos, se construyeron gráficos para cada producto exportado durante el periodo 1997 hasta el mes de junio del 2005, para ambas bases de datos.

La segunda estrategia fue la obtención de información a partir de encuestas, dirigidas a la venta de productos de consumo fresco para el público en general, en los puntos aledaños a los desembarques de condrictios.

#### **RESULTADOS**

#### A. Bases de datos

La cantidad de kilos de condrictios y sus derivados exportados al mercado internacional durante el periodo analizado, varía según la base de datos utilizada (Tabla XXXVII). Los productos o subproductos comercializados al mercado internacional, son exportados de distintas maneras: las aletas de pejegallo, tiburón y tollo son exportadas congeladas, secas y deshidratadas; las aletas de rayas son exportadas congeladas; los pejegallos son exportados enteros, troncos limpios y eviscerados con/sin cabeza y filetes; los tiburones son exportados como troncos limpios y eviscerados sin cola ni cabeza, troncos con cabeza y vísceras, y filetes; las rayas son exportadas enteras y congeladas; y el cartílago es exportado como cápsulas en polvo.

La información detallada a continuación presenta valores de toneladas aproximadas de los condrictios y sus derivados exportados al mercado internacional:

 Los niveles de exportación de condrictios presentaron una tendencia similar desde 1997 hasta el 2003 según ambas bases de datos, con un pick de 4615 toneladas (ProChile) y 2292 toneladas (Macroscope) para el año 2000. Según ProChile en los últimos tres años las exportaciones de condrictios han disminuido drásticamente 110 toneladas aproximadamente para el año 2005 (Figura 41).

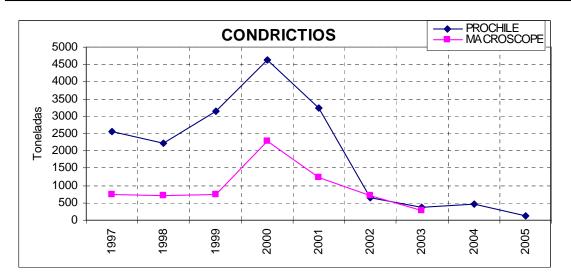


Figura 41. Fluctuación de los niveles de exportación de condrictios al mercado internacional.

- Las exportaciones de aletas de pejegallo han aumentado desde el año 1999 hasta el 2004 con 0.3 toneladas a 54.61 toneladas respectivamente mostrando una leve disminución de 9.65 toneladas para el año 2002, según ProChile. Posterior al pick del 2004, los niveles de exportación disminuyeron a 19.9 toneladas para el año 2005. No existe información para el año 1998 en la base de ProChile y desde el año 1998 al 1999 en la base de Macroscope (Figura 42, Gráfico 1).
- Las exportaciones de aletas de rayas presentaron un pick de 110.37 para el año 2000 y un leve aumento de 78.76 toneladas para el año 2003, comenzando a disminuir con 9.76 toneladas para el año 2005 según ProChile (Figura 42, Gráfico 2).
- Las exportaciones de aletas de tiburones presentaron dos pick para el año 1998 y 2001 con 107.92 toneladas y 106.10 toneladas respectivamente, disminuyendo a 33.57 toneladas para el año 2005 según ProChile (Figura 42, Gráfico 3).
- Las exportaciones de aletas de tollo presentaron un pick de 3.75 toneladas (ProChile) y 3.56 toneladas (Macroscope) para el año 2003. Los niveles mínimos de exportación son de 0.038 y 0.070 toneladas para el año 2000 y 2005 respectivamente. No existe información desde el año 1997 al 1999 en la base de ProChile y desde el año 1997 al 2000 en la base de Macroscope (Figura 42, Gráfico 4).

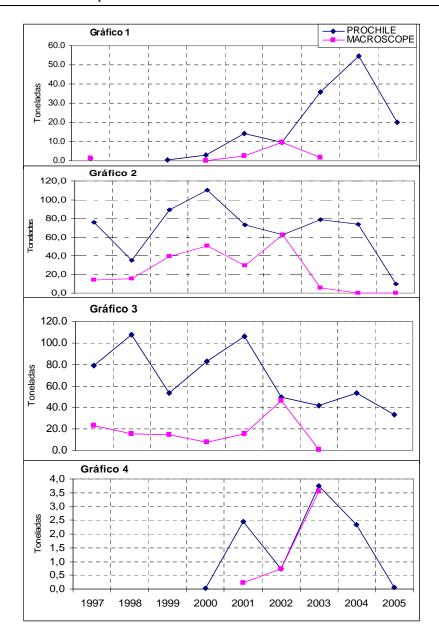


Figura 42. Fluctuación de los niveles de exportación al mercado internacional de: gráfico 1 = aletas de pejegallo; gráfico 2 = aletas de raya; gráfico 3 = aletas de tiburón; gráfico 4 = aletas de tollo.

 Las exportaciones de pejegallos presentaron una tendencia similar desde 1997 hasta el 2001. La base de Macroscope es más informativa desde el año 2002 hasta el 2003, mostrando un pick de 69.20 toneladas para el 2003. El nivel máximo de exportaciones de pejegallos fue de 149.10 toneladas para el año 2004, disminuyendo drásticamente a 26.21 toneladas para el año 2005, según ProChile (Figura 43, Gráfico 1).

- Las exportaciones de rayas presentaron una tendencia similar desde 1997 hasta 2002 con un pick de 3836.90 toneladas (ProChile) y 2156.75 toneladas (Macroscope) para el año 2000. El nivel mínimo de exportaciones de rayas es de 11.13 toneladas para el año 2004, según ProChile. No existe información desde el año 2003 al 2005 en la base de ProChile y el año 2003 en la base de Macroscope (Figura 43, Gráfico 2).
- Las exportaciones de tiburones presentaron una tendencia similar desde 1997 hasta 1999 con un pick de 723.99 toneladas (ProChile) y 340.37 toneladas (Macroscope) para el año 1998; y una tendencia similar desde 2000 al 2001, con un pick máximo de 870.19 toneladas (ProChile) y 489.45 toneladas (Macroscope) para el año 2001. Posteriormente se muestra una disminución drástica del nivel de exportación de tiburones con 19.83 toneladas para el año 2005 (Figura 43, Gráfico 3).
- Las exportaciones de tollo ha aumentado desde 1997 hasta el 2003. La base de Macroscope es más informativa desde el 2002 al 2003, con un pick máximo de 32.34 toneladas para el 2003. A partir del 2004 en adelante hay una disminución drástica del nivel de exportaciones de tollo con 1.29 toneladas para el año 2005. No existe información del año 1999 en la base de ProChile y el año 1997 y desde el 1999 al 2001 en la base de Macroscope (Figura 43, Gráfico 4).

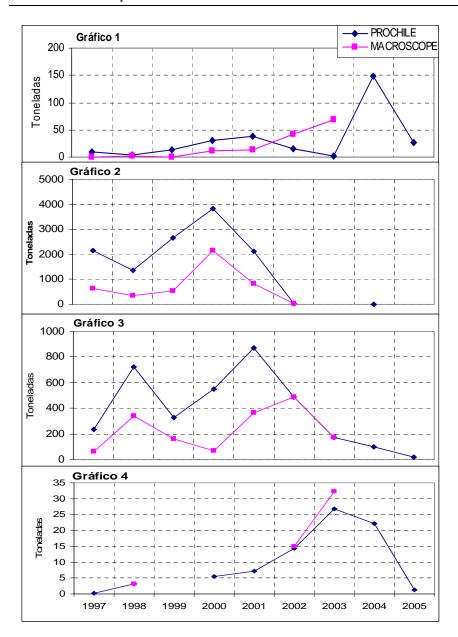


Figura 43. Fluctuación de los niveles de exportación al mercado internacional de: gráfico 1 = pejegallo; gráfico 2 = raya; gráfico 3 = tiburón; gráfico 4 = tollo

Las exportaciones de cartílago han aumentado drásticamente desde el año 1997 al 2002 con 0.045 toneladas y con un pick máximo de 0.89 toneladas respectivamente, según Macroscope. No existe información desde el año 1999 al 2005 en la base de ProChile y el año 2003 en la base de Macroscope (Figura 44).

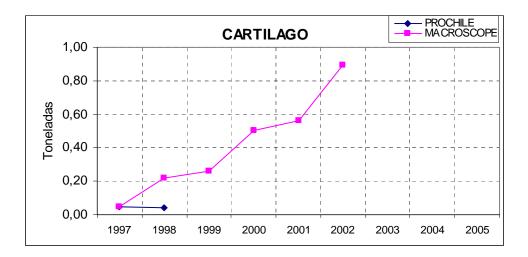


Figura 44. Fluctuación de los niveles de exportación de cartílago al mercado internacional.

#### B. Encuestas

Los productos y subproductos derivados de los condrictios comercializados en el mercado nacional, fueron identificados a partir de 170 encuestas realizadas a los pescadores artesanales, informantes claves, dirigentes, e industriales para la I, II, III, IV, V, VIII, X y XII Región (Tabla XXIV).

#### **RECOMENDACIONES**

### **Fundamentos**

Las empresas exportadoras de productos marinos, tales como condrictios y sus derivados tienen que cumplir con ciertas exigencias de los mercados internacionales, las cuales varían según el país de destino. En este contexto, el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), exigen un certificado de sanidad del producto a exportar de acuerdo a aquellas exigencias. Por otro lado, el Servicio Nacional de Aduana exige completar un documento único de salida (DUS) del producto a exportar (detallado en la Figura 1). Sin embargo, dentro de la información especificada en el producto a exportar, variedad del producto y otros antecedentes del producto existen errores (Tabla XXXVIII), tales como:

- Nombres mal escritos
- Nombres de productos inventados
- Nombres de especies de tiburones que no se distribuyen en aguas chilenas.
- Nombres científicos de otras especies marinas de importancia económica
- 1ª Recomendación Unificar el nombre del producto, nombre de la compañía exportadora, variedad y otras variables de interés para las bases de datos, tales como ProChile y Macroscope. En este contexto, se propone analizar la base de datos que maneja el Servicio Aduanero Nacional y estudiarla con detalle, ya que ambas bases analizadas (ProChile y Macroscope) carecen de información dentro de las variables obtenidas, lo que dificultó el análisis.
- **2ª Recomendación** Exigir al Servicio Nacional de Pesca y al Servicio Nacional de Aduanas que agreguen celdas nuevas a los certificados o documentos de exportación, para obtener información especie-específica de los condrictios exportados.

#### **Fundamentos**

Se reconoce que los condrictios son organismos vulnerables a la sobreexplotación y que existe una importante demanda, por productos y subproductos derivados de los condrictios, en el mercado nacional e internacional. En este contexto, urge obtener información fidedigna con respecto a las especies que están siendo

capturadas y comercializadas.

- **3ª Recomendación** Implementar la certificación del o los producto o subproducto exportados de condrictios y sus derivados.
- **4ª Recomendación** Implementar un equipo técnico (especialistas aduaneros, científicos, entre otros), entrenados en la identificación morfológica y molecular de especies a partir de troncos, filetes y aletas, además de otros aspectos relevantes sobre la exportación de condrictios y sus derivados. Para la identificación morfológica se diseño una guía experimental de identificación de troncos, filetes y aletas de las diferentes especies de condrictios comercializados.

#### **Fundamentos**

Las aletas de pejegallo, tiburón y tollo se consumen tradicionalmente en países con grandes poblaciones de origen chino, tales como China, Hong Kong, Malasia, y Singapur entre otros. Hong Kong es uno de los centros comerciales más activos en operaciones comerciales, bancarias y financieras del mundo, actuando como la mayor puerta de entrada para la creciente demanda china por los productos alimenticios occidentales. Las aletas de tiburón en estos mercados alcanzan elevados precios: las aletas del tiburón martillo, mako, azulejo, y tiburón gris son las mas valiosas y cuyo valor comercial depende de la coloración, variedad y calidad de éstas.

**5ª Recomendación** Realizar un estudio sistemático del comercio de aletas de tiburón en Chile, para obtener información especie-específica sobre la calidad de la aletas, los canales de distribución, la diferenciación del producto y los flujos comerciales, a partir de encuestas y muestreos en terreno.

### **Fundamentos**

Se reconoce que existe una variedad de utilidades o usos de los derivados de condrictios, dentro de las cuales se destacan el uso de la piel, carne, cartílago y viseras. De ésta últimas, se han descrito diferentes compuesto bioactivos derivados del cartílago, hígado y estomago entre otros.

En este contexto, la gran mayoría de los organismos vivos se defienden mediante la producción de péptidos antimicrobianos. Éstos son incluso activos contra algunos protozoos causantes de enfermedades, hongos, y virus tales como el VIH y el Herpes simplex. Sus mecanismos de acción son enteramente diferentes de aquellos de la mayoría de los antibióticos convencionales. En lugar de inactivar una enzima bacteriana vital, como lo hace la penicilina, los péptidos antimicrobianos rompen las membranas celulares bacterianas, haciéndolas porosas y permeables. Las membranas de las células eucarióticas, portan una carga eléctrica muy baja a diferencia de las de bacterias, que presentan una mucho más fuerte.

En la actualidad se han incorporado nuevos antibióticos peptídico derivados de tiburones, además de otros que todavía se encuentran en etapas experimentales. Dentro de éstos, se ha descrito:

- El aislamiento, la estructura y actividad antimicrobiana del primer antibacteriano aminoesterol obtenido de extracto de estómago del tiburón Squalus acanthias. Este antibiótico fue denominado escualamina por sus descubridores, ya que fue extraído del género Squalus, y su estructura química corresponde a una amina, 3 β-(N-[3-aminopropil]-1,4-butanediamina)-7  $\alpha$ , 24 zeta-dihidroxi- 5  $\alpha$ -colestano 24sulfato. La molécula fue inicialmente recuperada como un producto natural mediante la extracción de algunos tejidos del tollo de profundidad, incluyendo el estómago, hígado, vesícula biliar y bazo. De éstas últimas, el hígado y la vesícula biliar son las fuentes más ricas identificadas (aproximadamente 4-7 μg/g). La escualamina presenta un rango de actividad antibiótica contra una gran variedad de microorganismos, incluyendo bacterias gram-positivas y gramnegativas, hongos, protozoos y similares. Por ende, provee de un método de tratamiento o control de infecciones microbianas causadas por aquellos organismos sensibles a ella. Puede también ser usada como un preservante o antiséptico de materiales susceptibles de contaminación microbiana. Se considera que ejerce su actividad antibiótica mediante alteraciones en la permeabilidad de la membrana.
- El compuesto 1436 y otros aminoesteroles aislados del hígado y estómago del tollo de profundidad presentan propiedades antibióticas, anti-viral y antiproliferativas para una variedad de células y tejidos. Por ejemplo, se ha demostrado que inhibe la replicación del virus de la inmunodeficiencia humana ("VIH") en modelos de cultivo de tejidos. Basado en estas propiedades, se ha concluído que el compuesto 1436 tiene actividad inmunomodulatoria y antiviral. Como un ejemplo adicional de su actividad antiviral, se ha determinado que s efectivo en la inhibición de la replicación del virus herpes simples ("VHS"). Además de su actividad antiviral, se ha encontrado que el compuesto 1436 también tiene actividad anti-proliferativa que ayuda en el tratamiento de varios tipos de cáncer. Se ha observado que la proliferación de células de melanomas humanos son inhibidas por éste en tiempos de tratamiento relativamente cortos. Adicionalmente, se ha encontrado que el compuesto 1436 es efectivo en el tratamiento de leucemias, tales como la leucemia linfocítica aguda murina ("LLA" murina) y células leucémicas mieloide humanas crecidas en un modelo de ratón. También se ha encontrado que la hipersensibilidad inmune y artritis pueden ser tratadas utilizando éste compuesto.
- El cartílago de tiburón presenta muchas actividades biológicas, tales como: actividad anti-inflamatoria, inhibitoria del crecimiento celular, actividad inhibitoria de colagenasas del tipo I y IV, elastasas y otras proteasas como la tripsina,

quimiotripsina y plasmina. Sin embargo, no se ha obtenido un extracto de cartílago que contenga un conjunto de componentes con actividades clínicamente valorables. Los componentes anti-angiogénicos del cartílago de tiburón se han probado en ensayos en córneas de conejo o en membranas corioalantoicas de polluelos (CAM). Mientras el cartílago en polvo ha sido probado directamente sobre tumores en vivo, en melanomas humanos implantados en ratones (US. Pat. Nº 5.075.112), como también probados en pruebas CAM para su efecto anti-angiogénico, disminuyendo la irrigación sanguínea al tumor.

Se han aislado diferentes antibióticos peptídico desde muchas fuentes naturales, resaltando aquellos compuestos aislados desde las víscerasd de *S. acanthias*. La disponibilidad de nuevos antibióticos ha llegado a ser una necesidad urgente, debido al mal uso y sobreutilización de los antibióticos convencionales, determinado la aparición de resistencia en muchas bacterias patogénicas. De tal modo que la posibilidad de contar con nuevos antibióticos con mecanismos de acción que los hagan inmunes a la resistencia bacteriana es de gran trascendencia en la actualidad. En este contexto, en Chile se descartan anualmente una importante cantidad de toneladas de condrictios - aún cuando éstas no han sido cuantificadas – principalmente en la pesquería de los crustaceos *Pleuroncodes monodon*, *Cervimunida johni* y *Heterocarpus reedi*; en la pesquería del pez espada *Xiphias gladius*; y en la pesquería del bacalao *Dissostichus eleginoides*. No obstante, nada se ha hecho para desarrollar un valor agregado a aquellas especies o partes de éstas descartadas.

- **6ª Recomendación** Identificar las especies de condrictios que son descartadas de las principales pesquerías (*Pleuroncodes monodon*, *Cervimunida johni* y *Heterocarpus reedi*; *X. gladius* y *Dissostichus eleginoides*).
- **7ª Recomendación** Desarrollar nuevas alternativas sociales y económicas para la valoración de las diferentes partes de condrictios (piel, carne, cartílago, vísceras, entre otras), que son descartados.

#### **OBJETIVO 7**

Incorporar a Chile la experiencia obtenida en otros países acerca de Chondrichthyes, asimilando aquellas herramientas analíticas que sean útiles para el caso de las pesquerías chilenas.

Herramientas analíticas de otros países, expuestas en sus respectivos planes de acción, factibles y recomendables para ser aplicados en chile.

### A. Nueva Zelandia.

Considera un proceso de planificación del manejo, con:

- Estadística pesquera (Métodos usados para obtener datos de captura y esfuerzo; evaluación del proceso de obtención de datos; procesamiento, almacenamiento y accesibilidad de los datos).
- 2. Evaluación de stocks (medidas de abundancia de stocks; proceso de revisión de la asesoría biológica; puntos de referencia del manejo biológico; sostenibilidad del recurso).
- 3. Provisión de consejería para el manejo de recursos.
- 4. Perspectiva del administrador de pesquerías; perspectiva del usuario y evaluación del proceso de manejo.
- 5. Regulaciones del manejo de la pesquería (Las regulaciones; las regulaciones y el proceso de comunicación).
- 6. Le ejecución de la ley (= la ejecución legal de las medidas)(Estatus legal; problemas en la imposición de la ley; supervisión; el proceso legal).
- 7. El éxito del manejo (Profitabilidad de la pesquería; asuntos de equidad y eficiencia).
- 8. Costos del manejo.

#### B. Australia.

- 1. Revisión de las medidas existentes de conservación y manejo.
- 2. Mejoramiento de las medidas existentes de conservación y manejo.
- 3. Mejoramiento de la toma de datos y su manipulación.

- 4. Emprender investigación y desarrollo dirigidos.
- 5. Iniciar programas de educación focalizados para concienciar.
- 6. Mejorar la coordinación y la consultoría.

Nota: Los seis aspectos numerados para Australia, involucran, en general, 44 acciones no señaladas aquí.

# C. Malaysia.

### El Plan de Manejo considera:

- 1. La provisión de descripciones de cada medida de conservación y manejo, como lo indica el Plan Nacional de Acción (NPOA-Shark).
- 2. Discute materias relacionadas con el manejo del Plan de Acción.
- 3. Provee mecanismos para evaluar el proceso de manejo.
- 4. Discute asuntos relacionados con el manejo.
- 5. Provee los planes de acción y programa (calendario) de implementación desde 2005 hasta 2010.

# Focaliza de la siguiente manera:

- a. Estrategias de conservación y manejo.
  - a.1. Manejo de rayas y tiburones.
  - a.2. Ley de Pesca de 1985 y regulaciones pesqueras de 1999.
    - a.2.1. Acceso a los recursos.
    - a.2.1. Restricciones en los métodos y artes de pesca.
    - a.2.3. Áreas de pesca.
  - a.3. Promulgación de ley del año 2003 sobre acuicultura y pesquerías en tierra, de Sabah.
  - a.4. Proposición de regulación de la pesquería marina recreacional.
- b. Evaluación sobre el estado de los recursos.
- c. Costos del manejo.
- d. Consecuencias y desafíos.
  - d.1. Información biológica sobre los tiburones y sus habitats.
  - d.2. Información socio-económica sobre pescadores y comerciantes (¿empresarios ?)
  - d.3. Uso, mercadeo e intercambio de la información.
  - d.4. Investigación coordinada y pericia (= expertise) sobre tiburones.
  - d.5. Conservación y manejo.
- e. Planes de Acción.
  - e.1. Reforzamiento de la obtención de datos sobre biología y habitats involucrados.

- e.2. Reforzamiento de la obtención de datos sobre comercio e incentivo uso de las capturas de elasmobranquios.
- e.3. Creación de capacidades e investigación coordinada (mejorar y desarrollar el conocimiento sobre biología, taxonomía y ecología de los recursos de elasmobranquios en los ecosistemas).
- e.4. Conservación y manejo efectivos.

#### D. Indonesia.

Exhibe un documento bastante acotado a su propia realidad y se observan pocas generalizaciones. El Plan señala que la captura de elasmobranquios por Indonesia es la mayor del mundo.

Se ha considerado destacar sus recomendaciones:

- 1. Que el Gobierno de Indonesia introduzca una cuota sobre la cantidad de aletas de tiburón que puede ser exportada cada año.
- Que vía especificaciones de las licencias sobre negocios de pesca, el número de buques que usan arrastre (o artes análogas) para capturar rayas en el Mar de Java, sea restringido a los niveles actuales, hasta que se determina la captura sostenible y se implementen las medidas de manejo adecuadas.
- Que el Gobierno de Indonesia restrinja el comercio de aceite de hígado de tiburón y escualeno a los niveles actuales, hasta que se determine la captura sostenible y se implementen medidas de manejo adecuadas.
- 4. Que el Gobierno de Indonesia revise los procesos que garantizan las Aprobaciones para la Utilización de Buques Foráneos, para asegurar que ellos no se traducen en la sobre-explotación de elasmobranquios y otros stocks de peces.
- 5. Que se haga más investigación en la taxonomía, estructura de los stocks y dinámica de las poblaciones de elasmobranquios indonésicos.
- 6. Que exista un análisis estadístico de las capturas más formal y riguroso y que las estadísticas de exportación sean llevadas hacia una evaluación más formal sobre la sustentabilidad de las pesquerías de elasmobranquios de Indonesia.
- 7. Que el sistema de toma de datos estadísticos pesqueros de Indonesia sea revisado y se tomen acciones para mejorar su certeza y precisión.
- 8. Que las estadísticas pesqueras de elasmobranquios sean tomadas a un nivel taxonómico más específico.

# E. Japón.

El documento sobre Japón al cual se ha tenido acceso, es diferente al resto. Prácticamente se reduce a describir las pesquerías de condrictios existentes en Japón, a entregar algunos antecedentes sobre la biología de algunas de las especies capturadas y a hacer algunos comentarios, poco conectados entre sí y con el resto del documento. Es una especie de declaración de lo que se ha pescado y lo que se pesca (con bastantes restricciones para comprender), en materia de condrictios.

Hay, sin embargo, dos párrafos bastante separados en el texto, que se refieren a recomendaciones. Textualmente estos párrafos dicen:

En la pág. 5, punto 7. "Recomendaciones sobre la evaluación de stocks, conservación y manejo".

Aunque los datos sobre el estatus de los stocks por especie no están disponibles, el volumen de la captura de rayas por redes de enmalle para lenguados, ambos en términos de número de unidades de manejo pesquero y número de días de pesca, declinaron gradualmente después de un máximo alcanzado en 1971, encontrándose actualmente estabilizados a niveles relativamente bajos, en años recientes"

El otro párrafo que se puede citar, dice:

En la pág. 65, punto 6: "Evaluación de stocks y recomendaciones para conservación y manejo".

Ya que no existe pesquerías que tengan por objetivo las tres especies de grandes tiburones (tiburón ballena, peregrino y gran tiburón blanco) en Japón, se considera que no hay un esfuerzo de pesca activo. Sin embargo, en los países vecinos (Taiwán, Filipinas, etc.), existen pesquerías comerciales de tiburón ballena, por lo cual en Japón hay necesidad de monitorear el aumento y la disminución de esas especies."

Agregado al último párrafo, hay otro punto que debe considerarse. Textualmente dice:

Pág. 65, punto 7: "Asuntos en cuanto a la evaluación de stocks".

En Japón no hay un sistema que tome los datos de pesca incidental sistemáticamente, que se haya implementado tomando en cuenta aquellas pesquerías que pongan redes y capturen esas especies incidentalmente. Por esta razón, la toma de información incidental para esas tres especies no puede ser obtenida. Es una tarea urgente establecer un sistema de toma de la información, en orden a implementar medidas de evaluación y protección de los stocks."

#### F. Estados Unidos de Norteamérica.

El Plan Nacional de los EEUU de Norteamérica, toma muy en consideración el International Plan of Action (IPOA). También debe tenerse en consideración la existencia de The Magnuson-Stevens Act, que es la legislación interna que ordena primariamente el manejo de las pesquerías marinas en la ZEE de los EEUU. A partir de lo anterior, se puede enumerar las siguientes acciones que el Plan Nacional de Acción sugiere se lleven a cabo:

- 1. Colecta de datos (Toma de datos).
- 2. Evaluación (hecha de manera regular, consistente con el IPOA). El propósito de la evaluación es determinar si el nivel de la mortalidad total por pesca de tiburones, rayas y especies similares, es sostenible. Para continuar la mejoría sobre la evaluación existente de elasmobranquios y ayudar a hacer más efectivas las evaluaciones futuras, los siguientes aspectos deberían ser considerados para la toma de datos y su análisis:
  - Capturas y desembarques especie-específicos, tamaño-específicos, región específicos y artes de pesca-específicos, incluyendo el destino de los descartes (muertos vs. vivos).
  - Datos sobre la distribución, abundancia, patrones migratorios, utilización del habitat y productividad de los tiburones, independiente de las pesquerías.
  - Datos sobre la flota pesquera (pesquerías comerciales y recreacionales; por ej., número de buques por tamaño, tipos de artes de pesca usadas, áreas pescadas, número de pescadores).
  - Datos de captura y esfuerzo pesqueros (por. ej., estaciones del año, especies objetivos e incidentales, especies descartadas, número de viajes por año, número de pescas por año, captura por unidad de esfuerzo, esfuerzo total por unidad apropiada de arte de pesca).
  - Datos Sobre el habitat, incluyendo delineación de crianza, apareamiento, y habitats de alimentación de invierno y verano.
  - Utilización, precio y datos del comercio (importaciones y exportaciones) por forma del producto, si es posible, y mercadeo.
  - Monitoreo de las pesquerías con capturas dirigidas e incidentales y descarte de elasmobranquios (por ej., programa de observadores).

En adición a la toma de datos y análisis de los aspectos antes señalados, la evaluación

#### también debería considerar:

- El criterio usado para evaluar la necesidad de medidas de manejo adicionales para elasmobranquios.
- La eficacia de las medidas de manejo existentes para controlar la mortalidad total de los tiburones a niveles sostenibles.
- Caracterización del habitat necesario y el impacto de la pérdida o degradación de habitat sobre los niveles sostenibles de la población.
- La necesidad de reducir el descarte y la mortalidad por descarte de los tiburones.
- Una declaración de status de stock y habitat y la sustentabilidad de la pesquería
- 3. Necesidad de medidas de manejo. Si la evaluación concluye que el stock ha sido sobrepescado, que la sobrepesca está sucediendo o que el stock se aproxima a un estado de sobrepesca, deben aplicarse medidas de manejo apropiadas (por ej. reducir los niveles de captura o esfuerzo, uso de artes de pesca alternativas, reducir los efectos adversos sobre el habitat efectivo de pesca u otros habitats, implementar tamaños mínimos, establecer vedas tiempo-área) para terminar y/o impedir la sobrepesca, para conservar los habitats necesarios, minimizar el desperdicio, los descartes y capturas incidentales inutilizadas de todos los elasmobranquios capturados.
- 4. Medidas y métodos para la investigación y desarrollo de la mitigación. Sin importar la determinación de la evaluación, las entidades de manejo deberían invertir en investigación, monitoreo de la pesquería, reducción del descarte, mortalidad del descarte, minimización de los desperdicios e imposición de la ley, sobre los elasmobranquios.
- 5. Limitación de la capacidad de pesca. Hay muchos problemas asociados con el libre acceso a las pesquerías. Mientras mayor sea el número de buques pesqueros, más probable es que las empresas pesqueras individuales lleguen a ser marginales o no-profitables.
- 6. Mayor alcance y educación (extensión). Cada entidad de manejo debería en forma cooperativa o individualmente:
  - Desarrollar e implementar herramientas de entrenamiento y programas sobre el reconocimiento de tiburones.
  - Recomendar medios para elevar la preocupación sobre la necesidad de

reducir la mortalidad del descarte y aumentar la sobrevivencia de los elasmobranquios liberados cuando ocurre el descarte, entre pescadores recreacionales, pescadores comerciales, asociaciones de pesca y otros grupos relevantes.

- Recomendar medios para aumentar la preocupación del público no relacionado con la pesca, en cuanto a los beneficios ecológicos de las poblaciones de elasmobranquios, los efectos perjudiciales de la destrucción del habitat (por ej., actividades costeras, contaminación costera) y las medidas apropiadas de conservación, para evitar, minimizar o mitigar efectos adversos sobre los necesarios habitats.
- 7. Información y monitoreo. Cada entidad de manejo debería preparar un informe bianual, sobre el estatus de los tiburones y las pesquerías de tiburones bajo su jurisdicción.

Entre los principios de manejo, el Plan Nacional de Acción de los EEUU describe los siguientes:

- Adoptar el criterio precautorio.
- o Proteger los estados vulnerables de la historia de vida.
- o Proteger las especies vulnerables.
- Minimizar los desechos o desperdicios (La Ley Pública 106-557 se refiere a la prohibición de cortar aletas de tiburón).
- Priorizar los recursos que están limitados.

#### G. Reino Unido.

El Plan Nacional de Acción del Reino Unido considera las siguientes primeras prioridades:

- Introducir medidas de manejo pesquero y de conservación, basadas sobre conocimiento existente de la biología y otros datos disponibles. El criterio precautorio deberá ser aplicado cuando tales conocimientos no estén disponibles.
- Mejorar los recursos disponibles para el monitoreo y la investigación de los condrictios, posibilitando la iniciación de un programa significativamente mejorado de investigación, monitoreo, obtención de datos y análisis, para moldear futuras medidas de manejo.
- Introducir e implementar un proceso continuo de revisión de datos, resultados de investigación y desempeño de las pesquerías, en orden a afinar las futuras decisiones de manejo.

En cuanto a la conservación precautoria y las medidas de manejo, señala que los desafíos clave para implementar el manejo de las pesquerías de condrictios incluyen:

- Alcanzar un manejo sustentable de las pesquerías que tome especies de diferente productividad o, cuando las especies son tomadas en dos o más pesquerías.
- 5. Asegurar que la toma de datos, evaluación e investigación son suficientes y adecuadas.
- Alcanzar arreglos de manejos consistentes y complementarios a través de las pesquerías, particularmente donde las pesquerías se extienden a través de límites administrativos.
- 7. Asegurar que para realizar lo aquí indicado, se entreguen los recursos adecuados.

Los objetivos del Shark Plan podrán cumplirse si se implementan medidas en los siguientes aspectos (hay una explicación detallada de cada uno, que aquí están omitidas):

- Identificación de las especies, toma de datos y manipulación adecuada de los datos.
- Evaluación de los stocks.
- Medidas de manejo y conservación
- Medidas técnicas
- Descarte
- Pesquerías de profundidad
- Depositarios (Stakeholders) y conciencia pública.

# ACCIONES RECOMENDADAS PARA PLANES DE ACCIÓN EN DIFERENTES PAÍSES (a)

		N.Z.	Australia	Malasya	Indonesia	Japón	EE.UU	¥
1.	Mejorar la colecta de datos e investigación científica a nivel de spp		х	Х	х	х	х	х
2.	Utilizar criterio precautorio	(b)	(b)				Х	Х
3.	Incorpora International Plan of Action		Х	(c)			Х	Х
4.	Mantención de la biodiversidad		Х				Х	Х
5.	Considera pesca incidental/descartes		Х	(d)	Х	Х	Х	Х

- (a) Los Planes de Acción tienen diferente formato y contenido cada uno, de modo que fue necesario compatibilizar esta realidad, para hacer el presente diseño de presentación.
- (b) El criterio está esbozado en el texto, pero no señalado explícitamente como criterio a utilizar.
- (c) Lo incorpora, pero no de modo explícito. Se puede decir que hay algunas acciones concordantes solamente.
- (d) Las menciona, pero sin una consideración explícita.

**Tabla 57**: - TIBURONES DESEMBARCADOS POR DIFERENTES PAÍSES QUE CUENTAN CON PLAN DE ACCIÓN.

Especies	N. Zelandia	Australia	Malasya	Indonesia	Japón	EE.UU	U.K.
Alopias pelagicus				Х	Х		
Alopias superciliosus				Х	Х	Х	Х
Alopias vulpinus	Х	Х		Х	Х	Х	Х
Alopias sp.			Х				
Anoxypristis cuspidata		Х					
Apristurus aphyodes							Х
Apristurus herklotsi					Х		
Apristurus japonicus					Х		
Apristurus larussonii							Х
Apristurus longicephalus					Х		
Apristurus manis							Х
Apristurus platyrhynchus					Х		
Atelomycterus marmoratus			Х	Х			
Brachaelurus colcloughi		Х					
Carcharias taurus		Х					
Carcharhinus albimarginatus				Х			
Carcharhinu altimus						Х	
Carcharhinus amblyrhynchos		Х		Х			
Carcharhinus amblyrhinchoide		Х	Х				
Carcharhinus amboinensis		Х		Х			
Carcharhinus borneensis			Х				
Carcharhinus brachyurus	Х						
Carcharhinus brevipinna		Х	Х	Х		Х	
Carcharhinus dussumieri			Х	Х			
Carcharhinus falciformis		Х			Х	Х	
Carcharhinus galapagensis						Х	
Carcharhinus latistomus					Х		
Carcharhinus leucas		Х	Х	Х		Х	
Carcharhinus limbatus		Х	Х	Х		Х	
Carcharhinus longimanus		Х		Х	Х	Х	
Carcharhinus macloti				Х			

Tabla 57: Continuación.-

Carcharhinus melanopterus		Х	Х	Х	Х		
Carcharhinus obscurus		Х				Х	
Carcharhinus plumbeus		Х			Х	Х	
Carcharhinus sealei			Х				
Carcharhinus signatus						Х	
Carcharhinus sorrah			Х	Х	Х		
Carcharodon brachyurus		Х	Х				
Caracharodon carcharias		Х			Х	Х	Х
Centrophorus acus					Х		
Centrophorus granulosus		Х					Х
Centrophorus harrisoni		Х					
Centrophorus moluccensis				Х	Х		
Centrophorus squamosus					Х		Х
Centrophorus uyato		Х					
Centroscyllium fabricii		Х					Х
Centroscyllium kamoharai					Х		
Centroscymnus coelolepis							Х
Centroscymnus crepidater							Х
Cephaloscyllium isabellum	Х				Х		
Cetorhinus maximus	Х	Х			Х		Х
Chaenogaleus macrostoma				Х			
Chaeogaleus microstoma				Х			
Chiloscyllium griseum			Х	Х			
Chiloscyllium hasselti			Х				
Chiloscyllium indicum			Х	Х	Х		
Chiloscyllium plagiosum				Х	Х		
Chiloscyllium punctatum			Х	Х	Х		
Chlamydoselachus anguineus					Х		Х
Cirhoscyllium japonicum					Х		
Cirrhigaleus barbifer					Х		
Dalatias licha	Х	Х			Х		Х
Deania calcea	Х				Х		Х
Echinorhinus brucus							Х
Etmopterus brachyurus					Х		
Etmopterus lucifer					Х		

Tabla 57: Continuación.-

Etmopterus molleri					Х		
Etmopterus princeps							Х
Etmopterus pusillus					Х		
Etmopterus spinax							Х
Etmopterus splendidus					Х		
Eucrossorhinus dasypogon				Х			
Eugomphodus taurus					Х		
Eusphyrna blochii				Х			
Furgaleus macki		Х					
Galeocerdo cuvieri		Х		Х	Х	Х	
Galeorhinus galeus	Х	Х					Х
Galeorhinus zyopterus						Х	
Galeus eastmani					Х		
Galeus melanostomus							Х
Galeus murinus							Х
Glyphis sp. A		Х					
Glyphis sp. C		Х					
Halaelurus boesemani				Х			
Halaelurus buergeri					Х		
Hemigaleus microstoma			Х				
Hemiscyllium freycineti				Х			
Hemitriakis japónica					Х		
Heptranchias perlo				Х	Х		Х
Heterodontus zebra				Х			
Hemiscyllium ocellatum				Х			
Heterodontus japonicus					Х		
Heterodontus zebra					Х		
Hexanchus griseus				Х	Х		Х
Hypogaleus hyugaensis		Х					
Isistius brasiliensis					Х		
Isurus oxyrinchus	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
Isurus paucus					Х		
Lamiopsis temmincki			Х				
Lamna ditropis					Х	Х	
Lamna nasus	Х	Х				Х	Х

Tabla 57: Continuación.-

Loxodon macrorhinus			X	X			
Megachasma pelagios		Х					
Mustelus antarcticus		Х					
Mustelus asterias							Х
Mustelus griseus					Х		
Mustelus lenticulatus	Х						
Mustelus manazo					Х		
Mustelus mustelus							Х
Nebrius ferrugensis				Х		Х	
Negaprion acutidens				Х			
Negaprion brevisrostris						Х	
Notorynchus cepedianus	Х	Х			Х		
Notorhynchus platycephalus					Х		
Odontaspsis ferox		Х					
Odontaspis taurus						Х	
Orectolobus japonicus					Х		
Orectolobus maculatus		Х					
Orectolobus ornatus		Х		Х			
Oxynotus centrina							Х
Oxynotus paradoxus							Х
Parmaturus pilosus					Х		
Prionace glauca	Х	Х		Х	Х	Х	Х
Pristiophorus japonicus					Х		
Pristis clavata		Х					
Pristis pectinata		Х					
Pristis zijsron		Х					
Pristiophorus cirratus		Х					
Proscyllium venustum					Х		
Proscyllium habereri				Х	Х		
Pseudocarchgarias kamoharai		Х			Х		
Pseudotriakis microdon							Х
Rhincodon typus		Х		Х			
Rhizoprionodon acutus			Х				
Rhizoprionodon oligolinx			Х	Х			
Rhizoprionodon taylori				Х			

Tabla 57: Continuación.-

Scoliodon laticaudus			Х	Х	Х		
Scyliorhinus canicula							Х
Scyliorhinus garmani				Х			
Scyliorhinus stellaris							Х
Scyliorhinus torazame					Х		
Scymnodon ringens							Х
Somniosus microcephalus							Х
Somniosus pacificus						Х	
Sphyrna lewini		Х	Х	Х	Х	Х	
Sphyrna mokarran		Х	Х			Х	
Sphyrna tiburo						Х	
Sphyrna zygaena	Х	Х			Х		Х
Squaliolus aliae					Х		
Squaliolus laticaudus					Х		
Squalus acanthias	Х	Х			Х	Х	Х
Squalus brevirostris					Х		
Squalus japonicus					Х		
Squalus mistuskurii	Х				Х		
Stegostoma fasciatum			Х	Х			
Triaenodon obesus		Х		Х			
Triakis scyllium					Х		
Triakis semifasciata						Х	
Zameus squamulosus					Х		

# **NOTAS SOBRE LA TABLA 57**

- 1.- Se tomaron las especies reconocidas como integrantes de las pesquerías de Nueva Zelandia, Australia, Malaysia, Indonesia, Japón, Estados Unidos y Reino Unido, para constituir una Tabla ausencia-presencia y analizar cuales de las especies son capturadas por los diferentes países. Al final, hay un breve análisis de estas relaciones.
- 2.- Se debe señalar que cada "Plan" nacional, desde los cuales se extrajeron los datos mencionados en el punto anterior, es diferente de los demás. Es decir, no hay una analogía en la estructuración de esos planes, aunque en algunos casos se observa similitud de criterios.

- 3.- También debido a lo anterior, los datos extraídos han sido seleccionados en el siguiente sentido:
  - a) Solo se ha considerado a los Squalomorpha, dado que en algunos planes las rayas son consideradas junto con los tiburones. Las razones de esta selección (exclusión de los batoídeos y holocéfalos) se debe, fundamentalmente a dos motivos:
    - Que el Proyecto FIP solamente se refiere a tiburones propiamente tales y,
    - Que se considera necesario re-analizar el criterio de tratar a todos los condrictios en un solo conjunto, dado que las rayas, en general, son bentónicas; mientras que los tiburones, en general, son pelágicos. Esta característica, asociada con aspectos etológicos, puede haber tenido una fuerte influencia en la perspectiva evolutiva de ambos grupos y, como consecuencia, frente a la reacción de ambos grupos respecto del impacto de la pesca. Los Holocéfalos, menos conocidos aún que rayas y tiburones, merecen a su vez, ser considerados con especial atención frente a las características señaladas.
  - b) Salvo el género *Glyphis*, anotado para Australia con dos ¿ especies ? (A y B), no se han considerado aquellos datos asignados a algún género, pero solamente con la especificación sp. Así, se trata de eludir problemas taxonómicos de posibles sinonimias.
  - c) Es probable que en la Tabla, existan problemas de taxonomía entre las especies (sinonimias), aunque se estima que los posibles casos son mínimos.
  - d) Hay casos como Estados Unidos, que abarcan territorios oceánicos diversos, especialmente en el océano Pacífico y que, en parte del texto, no especifican el nombre científico de algunas "especies" a las cuales solamente se les asigna nombre común. En esos casos (muy puntuales), esos nombres comunes han sido excluidos del análisis.
- 3. En las estadísticas de pesca oficiales de Chile, solamente aparecen con desembarques cuatro especies de tiburones: Azulejo (*Prionace glauca*), cazón (*Galeorhinus galeus*), marrajo o tiburón (*Isurus oxyrinchus*) y tollo (*Mustelus mento*).

# **Tabla 58.-** BREVE ANÁLISIS SOBRE LAS ESPECIES CAPTURADAS POR LOS PAÍSES DE LOS CUALES SE HA REVISADO SUS "PLANES".

Nota: Para saber que país incluye a cada especie, ver Tabla "A") (En cada caso, las especies están en orden alfabético de géneros).

Especies capturadas por 7 países...... Isurus oxyrinchus (4,4% del total)

Especies capturadas por 6 países...... Alopias vulpinus, Prionace glauca

(7,6% del total; 3,8% c/u)

Especies capturadas por 5 países...... Sphyrna lewini, Squalus acanthias

(6,2% del total; 3,1% c/u).

Especies capturadas por 4 países...... Alopias superciliosus, Carcharhinus

brevipinnis, C. leucas, C. lunulatus, C.

longimanus, C. melanopterus,

Carcharodon carcharias, Cetorhinus maximus, Dalatias licha, Galeocerdo cuvier, Lamna nasus y Sphyrna zygaena

(30% del total; 2,5% c/u).

Especies capturadas por 3 países...... Carcharhinus falciformis. C. plumbeus, C.

sorrah, Chiloscyllium indicum, C. punctatum, Deania calcea, Galeorhinus galeus, Heptranchias perlo, Hexanchus griseus, Notorhynchus cepedianus, Scoliodon laticaudus y Sphyrna mokarran

(22,8% del total; 1,9% c/u).

Especies capturadas por 2 países......27 (35,1% del total; 1,3% c/u)

Especies capturadas solo por un país......103 (61,8% del total; 0,6% c/u).

Total de especies incluidas en el análisis: 159 (las que integran la Tabla "A"). Sobre este total se calcularon los porcentajes de cada caso, tomando en cuenta el número de países que las capturan.

Se calculó solamente hasta aquellas especies que son capturadas por tres países, pues para una perspectiva de posible visión multinacional es el número menor posible; ya con dos países, se trata de una perspectiva binacional, manejable de un modo diferente en cuento a acuerdos, negociaciones, etc.

#### **OBJETIVO 8**

Elaborar un Plan de acción nacional consensuado para la conservación y ordenamiento de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

El documento final deberá ser discutido para su aceptación por todos los grupos societarios y sectoriales que participaron de la mesa de trabajo propuesta en el objetivo 4.

#### **OBJETIVO 8.1**

Descripción del estado de conocimiento actual acerca de las poblaciones de Chondrichthyes; las pesquerías involucradas en su captura y el marco de ordenación pesquero

Es necesario considerar que el estado actual de los conocimientos sobre Chondrichthyes y las prácticas empleadas en sus pesquerías pueden causar problemas en la conservación y ordenación de los Chondrichthyes en Chile debido a:

- a) Problemas taxonómicos para identificar las especies después del desembarque.
- b) Insuficiencia de datos disponibles sobre capturas, esfuerzo y desembarques.
- c) Falta de datos biológicos y ambientales.
- d) Falta de fondos para la investigación y ordenación de los Chondrichthyes.
- e) Poca coordinación en la compilación de información sobre poblaciones de especies de *Chondrichthyes* transzonales y altamente migratorias.
- f) Dificultad para implementar herramientas de ordenación y manejo en pesquerías multiespecíficas donde se capturan en forma incidental una o varias especies de *Chondrichthyes*.

### **OBJETIVO 8.2**

Objetivos del PAN para Chondrichthyes en Chile

- Garantizar que las capturas de la pesca directa o indirecta sean sostenibles.
- Evaluar el estado de las poblaciones de Chondrichthyes y prestar especial atención a especies particularmente vulnerables o amenazadas, determinando los hábitats críticos y aplicar estrategias de recolección compatibles con los principios de la sostenibilidad biológica y la utilización económica racional a largo plazo.
- Mejorar y desarrollar marcos para establecer y coordinar consultas eficaces en las que intervengan todas las partes interesadas en la investigación, en la ordenación y en iniciativas educacionales dentro del Chile y con los países limítrofes con los que comparta recursos pesqueros (Perú, Argentina).
- Reducir al mínimo las capturas incidentales de Chondrichthyes.
- Proteger la diversidad biológica y la estructura y función del ecosistema a lo largo del territorio nacional.
- Reducir al mínimo los desechos y descartes de la pesca de Chondrichthyes de conformidad con el párrafo 7.2.2.g) del Código de Conducta para la Pesca

Responsable (por ejemplo, exigiendo la retención de los tiburones a los que se quitan las aletas) (FAO, 1995a).

- Fomentar el aprovechamiento integral de todas las especies capturadas (muertas o no).
- Facilitar la mejora de los datos sobre capturas y desembarques específicos de cada especie y el seguimiento de la pesca de Chondrichthyes.
- Facilitar la identificación y comunicación de datos biológicos y de comercio específicos de cada especie.

## **OBJETIVO 8.3**

Estrategias de aplicación para establecer las metas necesarias para implementar el PAN de Chondrichthyes en Chile

Las estrategias que deben ser aplicadas para alcanzar los objetivos y metas del PAN serán:

- 1. Revisar la información sobre desarrollo e implementación del IPOA-Sharks en otros países tales como U.S.A. (NMFS, 2002) y Australia (Shark Advisory Group, 2003)
- 2. Revisar la legislación que regula a la actividad pesquera en Chile
- 3. Revisar la legislación que regula la actividad extractiva directa o indirectamente de especies de *Chondrichthyes* dentro de la Zona Económica Exclusiva y en aguas internacionales del Océano Pacífico
- 4. Identificar a las instituciones nacionales que realicen actividades de recolección, análisis y prospección y monitoreo de datos biológicos y pesqueros, investigación biológica, educación ambiental y ayuda en la conservación y manejo de especies.
- Consultar los acuerdos (bilaterales o multilaterales), convenciones u organismos internacionales que involucren directa o indirecta la conservación y manejo de especies de *Chondrichthyes*, identificando aquellos donde Chile figure como miembro activo.
- 6. Identificar a los grupos sociales involucrados directa o indirectamente en la explotación y comercialización de especies de *Chondrichthyes* en Chile.

#### **OBJETIVO 8.4**

Identificar los mecanismos para evaluar las metas trazadas para implementar el PAN de Chondrichthyes en Chile

Los mecanismos para evaluar las metas del PAN deberán contemplar, entre otras actividades:

 Realizar un seguimiento de las tendencias pasadas y presentes sobre el esfuerzo de pesca directa o indirecta; de todos los tipos de pesquerías (comercial, recreativa) que extraigan directa o indirectamente especies de Chondrichthyes en aguas chilenas

- 2. Realizar un seguimiento de las tendencias pasadas y presentes sobre el rendimiento pesquero y económico relacionado con especies de *Chondrichthyes*
- 3. Realizar un seguimiento, control y vigilancia de las medidas de manejo que se establezcan para cada especie o grupo de especies
- 4. Evaluar periódicamente (al menos cada cuatro años), la aplicación del PAN para determinar estrategias rentables con el objetivo de incrementar su eficacia.
- 5. Facilitar breves resúmenes del PAN a la FAO los cuales deben incluir al menos datos sobre capturas, desembarques y comercio. La FAO pondrá a disposición de todos los Estados interesados, utilizando los medios oportunos, los informes resumidos que haya recibido, con el objetivo de intercambiar y mejorar la experiencia de los países que estén o hallan implementado un PAN en su territorio.
- 6. Buscar la cooperación mediante organizaciones o acuerdos regionales y subregionales de ordenación pesquera y otras formas de cooperación, con el fin de garantizar la sostenibilidad de las poblaciones de *Chondrichthyes*, incluso, mediante la elaboración de planes subregionales o regionales, cuando proceda.
- 7. Cooperar para garantizar la conservación y ordenación eficaz de las poblaciones de *Chondrichthyes* transzonales que sean explotadas por dos o más Estados (por ejemplo, explotación compartida de *P. glauca* entre Chile y Perú.
- 8. Colaborar mediante la FAO y otros organismos internacionales en la investigación, la capacitación y la producción de material informativo y educativo.
- 9. Presentación de informes bianuales a la FAO sobre los progresos en la elaboración, aplicación y evaluación del PAN.

Una propuesta para el Plan de Acción Nacional de Tiburones (PAN-Chile), se presenta en extenso a continuación.

# PROYECTO FIP N° 2004-18:

Lineamientos Básicos para desarrollar El Plan de Acción Nacional de Tiburones



PROPUESTA DEL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL (NPOA-SHARKS CHILE)

# PLAN DE ACCION NACIONAL DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE

## INTRODUCCION

Existen más de 1000 especies de peces Chondrichthyes, entre tiburones, rayas y quimeras. Los tiburones comprenden 400 especies, no todas descritas, mientras que las especies batoideas alrededor de 600, entre rayas, peces guitarras y peces sierra, tampoco siendo todas descritas, y 30 especies de quimeras, muchas desconocidas, otras pobremente descritas y con taxonomía confusa. Los Chondrichthyes ocupan un amplio rango de ambientes, desde regiones polares hasta tropicales, desde aguas dulces a profundidades abisales (Compagno, 1984; Bonfil, 1994). Sin embargo, la mayoría presenta una distribución restringida y solo unos pocos, incluyendo especies de importancia comercial, tienen migraciones oceánicas (Gubanov, 1978; Stevens, 1983).

Un problema grave que enfrenta este grupo, está relacionado a ciertos parámetros pesqueros, tales como, mortalidad por pesca, niveles de captura y niveles de descarte. Estos no son adecuadamente registrados y monitoreados, debida a que en la mayoría de las pesquerías generalmente no se identifican las especies capturadas y desembarcadas. Actualmente, existen pocos modelos de manejo específicos para Chondrichthyes que consideren sus características básicas, tales como, una larga vida, crecimiento lento, maduración sexual tardía y bajo potencial reproductivo (Frisk et al., 2001).

Durante las últimas décadas se ha evidenciado un aumento en la utilización de peces Chondrichthyes como recursos marinos comercialmente explotables, evidenciando un rápido crecimiento en tamaño y en valor de sus pesquerías alrededor del mundo (Bonfil, 1994). El aumento de las pesquerías de Chondrichthyes se debe principalmente al mercado de aletas de tiburones que son exportados a países asiáticos, principalmente China. Como resultado, muchas poblaciones han sido agotadas y otras están en peligro de extinción, esto se ve mayormente afectado por las características intrínsecas de los Chondrichthyes, tales como, crecimiento lento, baja fecundidad, maduración sexual tardía y largos periodos de gestación, esto les confiere una particular vulnerabilidad a la presión por pesca e impiden la recuperación de poblaciones explotadas, en el corto plazo. El rápido crecimiento de las pesquerías no reguladas de Chondrichthyes en muchos países y una falta de regulación del comercio internacional para muchos productos derivados de tiburones y rayas (aletas, cartílago, dientes, espinas, etc), también es un factor clave en la disminución de sus poblaciones, como también lo son elevados niveles de mortalidad por captura incidental y descarte y degradación de áreas costeras por contaminación, alteración o sobrepesca, las cuales representan zonas de alimentación, reproducción y cría para muchas especies de Chondrichthyes (Stevens et al., 2000).

El 21% de las especies de tiburones y el 85% de las especies de rayas presentes en Chile, son endémicas del Pacífico Sur Oriental.

En Chile existen pesquerías locales de Chondrichthyes, de carácter estacional y que involucran principalmente el sector artesanal. Una de ellas, es la pesquería del Norte, que tiene como especie objetivo a *Isurus oxyrhinchus* (tiburón marrajo) y *Prionace glauca* (tiburón azulejo) (Acuña et al., 2001), mientras que la pesquería desarrollada en el Sur del país, tiene como por especie objetivo a *Dipturus chilensis* (raya volantín) (Pesca de Investigación 2001, 2002). Cabe señalar que existen varias pesquerías, tanto artesanales como industriales, que capturan a muchas especies de Chondrichthyes en forma incidental.

# ¿Por qué un plan de acción?

El estado actual del conocimiento sobre los tiburones y las prácticas empleadas en su pesca causan problemas de conservación y ordenamiento debido a la falta de datos disponibles sobre capturas, esfuerzo, desembarques y comercio, así como a la información limitada sobre parámetros biológicos de muchas especies y su identificación.

En atención a que Chile ha desarrollado un número importante de pesquerías que capturan Chondrichthyes, ya sea como fauna acompañante o como especies objetivo y el compromiso adquirido por nuestro país en foros internacionales (FAO, APEC) para desarrollar voluntariamente un plan de acción nacional para la conservación y ordenación de los tiburones, se hace imperativo desarrollar nuestro propio Plan Nacional de Acción, no sólo para cumplir los objetivos de conservación del ecosistema marino y la sustentabilidad a largo plazo de las pesquerías de Chondrichthyes, sino además para mantener relaciones de colaboración internacional con los países preocupados de este tema que importan productos pesqueros derivados de pesquerías que capturan tiburones, ya sea como fauna acompañante o como especie objetivo.

En el contexto precitado, el Consejo de Investigación Pesquera, teniendo presente lo informado por la Subsecretaría de Pesca y las necesidades de investigación sectorial, ha decidido incluir el presente proyecto en el programa de investigación pesquera del año 2004.

# ¿Qué hace un plan de acción?

El Plan de Acción Nacional es una herramienta de largo plazo para pescadores y manejadores de pesquerías importante para la toma de decisiones acerca de la conservación y manejo de las pesquerías de condrictios. Está dividido en **6** temas con **47** objetivos específicos listados más abajo. Por favor, referirse al Plan de Acción completo para ver los 47 objetivos específicos que se presentan como un programa diseñado en marco lógico para establecer las actividades, indicadores, medios de verificación, los supuestos y las prioridades.

Este plan nacional debiera ser el fruto de un comité de manejo que involucre a las autoridades, tanto privadas como públicas y debiera existir un plan de seguimiento y fiscalización, fruto de otro comité, que involucre a las actividades pertinentes, conformado por entidades diferentes a las involucradas en el comité de manejo.

El comité de manejo debiera redactar los objetivos del PAN y un presupuesto tentativo que permita elegir aquellos objetivos económicamente abordables de acuerdo a un presupuesto referencial que establezca la autoridad pesquera

Este plan de Acción debiera ser considerado como referencia para dar inicio a una discusión al interior del segundo comité, es decir comité a cargo del seguimiento y fiscalización; donde un análisis estratégico del área de investigación de cuenta del grado de lineamiento con los objetivos del sistema pesquero extractivo y que se focalice en las actividades iniciales de los procesos de negocios, concluyendo con un completo panorama de actividades a ser mejoradas, simplificadas o eliminadas

#### TEMA 1

OBJETIVOS PARA MEJORAR LA IDENTIFICACION Y OBTENCION DE DATOS ESPECIE-ESPECIFICO

- ⇒ Mejorar la identificación de condrictios y rayas por todos los usuarios
  - Mejorar el reconocimiento a nivel de especie de los condrictios capturados, identificando por lo menos las especies objetivo y de descarte facultativo por pesquería.
  - Mejorar el reconocimiento a nivel de especie de los condrictios desembarcados.
- ⇒ Obtener conjuntos de datos confiables de la captura.
  - Facilitar y estandarizar el reporte de captura de las especies de condrictios identificadas.

• Programa de entrenamiento a nivel nacional sobre taxonomía y biología de condrictios para los observadores científicos y muestreadores embarcados.

# TEMA 2 OBJETIVOS PARA LA INVESTIGACION DE LOS CONDRICTIOS

- ➡ Mejorar y desarrollar el conocimiento de la biología, taxonomía, ecología y pesquerías de los condrictios.
  - Invertir en investigación taxonómica y biológica de tiburones y rayas.
  - Mejorar en un 20% cada año los datos sobre biología, taxonomía, ecología y pesquería de los condrictios en Chile, en relación con el estado consignado en el año 2005 (Vol. 2 del informe final del estudio FIP 2004- 18).
- - Plan priorizado de estudios biológicos.
- ⇒ Optimizar el uso de recursos nacionales en la investigación de los condrictios chilenos.
  - Coordinar la ejecución de estudios priorizados para evitar duplicaciones de esfuerzo y financiamiento, incentivando iniciativas de cooperación que generen sinergias interinstitucionales.
- ⇒ Establecer medidas de administración para las pesquerías de condrictios de acuerdo a las particularidades de la pesquería y las realidades pesqueras de las zonas geográficas
  - Caracterización de las realidades pesqueras por zonas geográficas y proponer medidas en relación a las características de cada pesquería. (Ejemplo en el norte proteger los juveniles de marrajo y aprovechar el azulejo. En el sur unir las Unidades de Pesquería de Rayas).
- ⇒ Evaluaciones cuali- y cuantitativas de la pesca incidental y del descarte de condrictios.
  - Establecer cuales son las especies mas descartadas por Región y pesquería para hacer los estudios respectivos.
- ⇒ Reducir o eliminar la pesca incidental descartada.
  - Implementar mejoras en la selectividad de los artes de pesca e incorporar dispositivos de escape para reducir o minimizar la pesca incidental de condrictios, al menos en las pesquerías que realicen el mayor esfuerzo y que tengan alta proporción de descarte. Implementar procedimientos de liberación o devolución de los ejemplares no utilizados. Por ejemplo eliminar uso de alambre en reinales usados en pesquerías no orientadas a la captura de tiburones.

- ⇒ Evaluar el riesgo ecológico por efecto de la pesca para las principales especies de condrictios.
  - Realizar estudios de evaluación de riesgo ecológico en las principales especies de condrictios, caracterizando el estatus del recurso.
- ➡ Identificación de hábitats naturales para reproducción y crianza con fines de conservación y protección.
  - Determinación de áreas de reproducción y crianza en base a información asociada a la mayor incidencia de capturas de hembras grávidas o abundancia de juveniles.
- ⇒ Determinación de especies que han disminuido sus abundancias en zonas de pesca o de desembarque.
  - Monitoreo de capturas y desembarque por pesquería a nivel específico.
- ⇒ Mejorar el estándar de las evaluaciones de stock para las especies objetivo.
  - Adecuación de métodos y capacitación de evaluadores de stock a poblaciones de condrictios.
- ⇒ Disponer de una Base Nacional de datos de las pesquerías de condrictios de uso abierto a investigadores.
  - Creación de una base de datos nacional de uso abierto a los investigadores que integre la información de condrictios generada en el país.
- ➡ Mejorar la calidad de la información obtenida mediante mecanismos de cruce de información proveniente de diferentes fuentes.
  - Corroborar o contrastar datos obtenidos mediante investigaciones o proyectos puntuales, con datos obtenidos por otras instituciones a través de su sistema de recopilación de información. (Autoridad Marítima, SERNAPESCA, Servicio Nacional de Aduanas, IFOP).

## OBJETIVOS PARA LA UTILIZACION DE LOS CONDRICTIOS

- ⇒ Eliminar el "finning" propiciando el desembarque de troncos en conjunto con las aletas.
  - Establecer incentivos para procurar el desembarque de troncos con sus aletas o una norma que obligue al desembarque de troncos con sus aletas.
- ⇒ Propender a la utilización total de los tiburones muertos, tanto para consumo humano o animal.
  - Realizar proyectos sobre utilización integral de los tiburones.
- ⇒ Mejorar el mercado y comercio de los productos de tiburón.

- Lograr productos o subproductos mas elaborados para el mercado. Ej. Jalea de aletas.
- ⇒ Mejorar la adquisición de datos sobre productos de tiburones y comercio.
  - Crear bases de datos sobre productos de tiburón y comercio.
- ⇒ Minimizar desechos y descarte de tiburones y rayas de acuerdo al código de conducta responsable para las pesquerías.
  - Realizar proyectos para minimizar desechos y descarte de tiburones y rayas.

#### OBJETIVOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL MERCADO DE LOS CONDRICTIOS

- ➡ Mejorar la obtención de información socio-económica sobre pescadores de condrictios.
  - Estudios socio-económicos sobre pescadores de condrictios.
  - Estudios sobre perfiles demográficos, perfiles pesqueros, prácticas de operación y problemas en sistemas pesqueros de condrictios.
  - Estudios socio-económicos por pesquerías.
- ➡ Mejorar la obtención de información socio-económica sobre comerciantes de productos de condrictios.
  - Estudios de mecanismos de mercados y flujos comerciales que incluyan facilidades crediticias.
  - Mejoramiento del proceso comercial de acuerdo con el principio de sustentabilidad y uso racional de los recursos.
  - Desarrollar valor agregado de los productos de tiburón.
- ⇒ Propiciar que el SERNAPESCA y el Servicio Nacional de Aduanas agreguen celdas nuevas a los certificados de exportación.
  - Obtener información especie-específica de los condrictios exportados.
- ⇒ Unificar diferentes bases de datos de productos de exportación.
  - Coordinar bases de datos de SERNAPESCA, Servicio de Aduanas, ProChile y Macroscope.
- ⇒ Implementar un equipo técnico entrenados en identificación morfológica y molecular de especies a partir de troncos, filetes, aletas u otros derivados.
  - Verificación de las partidas de exportación.
- ⇒ Implementar la certificación del o los productos o subproducto exportados de condrictios y sus derivados.
  - Establecimiento de empresas o instituciones certificadoras de productos o subproductos.

- ⇒ Realizar un estudio específico del comercio de aletas de tiburón en Chile, para obtener información especie-específica de tiburones y sus derivados.
  - Proyecto de comercialización de aletas de tiburón.

#### OBJETIVOS DE MANEJO Y CONSERVACION DE LOS CONDRICTIOS

- ⇒ Identificación de stock de tiburones y rayas vulnerables o en peligro
  - Proyectos de identificación de stock en peligro.
- ⇒ Identificación de indicadores de explotación sustentables.
  - Proyectos de identificación de indicadores de explotación sustentables.
- ⇒ Establecimiento de líneas de bases sobre especies (taxonomía) y estado de las poblaciones.
  - Crear líneas de base sobre especies y poblaciones.
- ⇒ Conservar y proteger áreas y rehabilitar hábitats críticos.
  - Identificar áreas de protección y habitats críticos.
- ⇒ Propiciar sistemas de evitar captura no deseada.
  - Estudio de sistemas de captura-liberación.
- ⇒ Implementar estrategias de conservación efectivas y de manejo del recurso.
  - Medidas administrativas de estrategias de conservación y manejo específicas para tiburones.
- ⇒ Evaluar la correcta asignación de unidad de pesquería para los condrictios.
  - Proposición de manejos iguales para diferentes unidades de pesquería (Ej. en *Dipturus chilensis* en la zona centro sur del país).
- ⇒ Desarrollar estrategias para la recuperación de especies y poblaciones de condrictios.
  - Determinación de especies que han disminuido sus abundancias en zonas de pesca o de desembarque.
- Aumentar el interés público entre pescadores y manejadores sobre la importancia de la conservación de tiburones en la pesquería.
  - Políticas de manejo y conservación de tiburones.
- ⇒ Regular situación de pescadores de naciones limítrofes en aguas chilenas.
  - Políticas de sanciones ejemplarizadoras a la Ley de Pesca y de Navegabilidad por pescadores extranjeros en aguas jurisdiccionales chilenas.

- ⇒ Producir acuerdos multinacionales de conservación de tiburones, principalmente de especies oceánicas y de profundidad.
  - Acuerdos multinacionales o bilaterales sobre conservación de tiburones.
     Establecimiento de un Plan Regional de Acción de Tiburones en el Pacifico Sur Oriental.

## OBJETIVOS DE EDUCACION CON RESPECTO A LOS CONDRICTIOS

- ➡ Mejorar el interés público por la importancia biológica y ecológica, además de las bondades terapéuticas y nutricionales de los productos de condrictios.
  - Difusión de la importancia biológica y ecológica de los condrictios.
- ➡ Mejorar el interés público por las bondades terapéuticas y nutricionales de los productos de condrictios.
  - Conocimientos de las bondades terapéuticas y nutricionales de los productos de condrictios.
- ⇒ Cursos de capacitación sobre aprovechamiento a nivel nacional, regional o internacional para producir monitores.
  - Capacitar a cualquier nivel monitores sobre el aprovechamiento de productos o subproductos de condrictios.
- ⇒ Promover participación en seminarios, congresos en todos los niveles.
  - Realizar y promover participación en seminarios y congresos sobre condrictios.
- ⇒ Talleres para difundir políticas de manejo, de investigación e iniciativas educacionales.
  - Realización de talleres para difundir políticas de manejo, de investigación e iniciativas educacionales.
- ⇒ Educación sobre la importancia de los tiburones y la biodiversidad.
  - Promover actividades de educación sobre la importancia de los tiburones y la biodiversidad.
- ⇒ Guía de campo con nombres comunes por Regiones y por pesquerías.
  - Confeccionar guías de campo con nombres comunes por Regiones y por pesquerías similares a la Guía de campo general del Informe.
- ⇒ Necesidad de promover actividades educativas para revertir la cultura culinaria.
  - Educación para revertir la cultura culinaria del país maximizando el aprovechamiento de condrictios.

- ➡ Proposiciones de planes de estudio que incorporen a los condrictios en los colegios.
   Coordinación con proyectos Explora.
  - Proposiciones de planes de estudio que incorporen a los condrictios en los colegios. Coordinación con proyectos Explora.
- ⇒ Definir para público en general que es pesca objetivo, incidental (bycatch), descarte y fauna acompañante.
  - Producción de campañas, afiches para definir al público en general que es pesca incidental (bycatch), descarte y fauna acompañante.

# PROGRAMA DE PLAN DE ACCION NACIONAL DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE

Esta programa de Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile esta hecha con el método de análisis conocido como Marco Lógico.

Para facilitar la comprensión del Marco Lógico, se definen algunos términos:

**Marco Lógico:** Es una herramienta de análisis estructurado, que facilita el proceso de identificación, diseño y evaluación de proyectos.

**Actividades:** Son acciones o tareas que el ejecutor tiene que llevar a cabo durante la ejecución del proyecto.

**Indicadores:** Es la unidad que permite medir el logro de un objetivo. Los indicadores proporcionan las bases para el monitoreo y la evaluación.

**Medios de verificación:** Son las fuentes de información que permiten medir los indicadores.

**Supuestos:** Son situaciones identificadas de carácter externo que lo pudiera afectar, es decir, están más allá de la gerencia del proyecto.

**Prioridades sugeridas** (a determinar por el Comité Técnico):

- 1. Actividad que debe iniciarse dentro de los 12 meses y completarse antes de los dos años.
- 2. Actividad que debe iniciarse y completarse antes de los 3 años.
- 3. Actividad que debe iniciarse y completarse antes de los 4 años.

#### OBJETIVOS PARA MEJORAR LA IDENTIFICACION Y OBTENCION DE DATOS ESPECIE-ESPECIFICO

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Mejorar la identificación de condrictios y rayas por todos los usuarios	Mejorar el reconocimiento a nivel de especie de los condrictios capturados, identificando por lo menos las especies objetivo y de descarte facultativo por pesquería	Cartillas plastificadas de identificación a bordo por regiones y pesquería.	Estadísticas de captura de las especies objetivo y de descarte facultativo en cada pesquería	Existirá una planilla por pesquería elaborada por personas con entrenamiento taxonómico en condrictios	1
	Mejorar el reconocimiento a nivel de especie de los condrictios desembarcados	Apoyo coordinado de expertos en taxonomía de condrictios a SERNAPESCA para reconocimiento de estas especies en el control de desembarque	Reconocimiento de por lo menos 8 especies objetivo y 16 especies de descarte facultativo en los desembarques	Existe colaboración entre el SERNAPESCA y personas con entrenamiento taxonómico en condrictios	1
Obtener conjuntos de datos confiables de la captura.	Facilitar y estandarizar el reporte de captura de las especies de condrictios identificadas	Generar planillas especie-especificas para mejorar las estadísticas	Planillas especie- específicas llenadas en su totalidad según pesquerías	Planillas confeccionadas de acuerdo a las particularidades de las pesquerías de la zona	1
		Formulario de registro de datos pesqueros y protocolo de toma de datos asociados a la autorización de zarpe y recalada que controla la Autoridad Marítima	Uso de los formularios de registros de datos en todas las Capitanías de Puerto del país	Que los formularios sean confeccionados de acuerdo a datos de uso pesquero	1
		Sugerencia de uso de bitácoras voluntarias a bordo, llenadas por capitanes industriales y artesanales	Bitácoras llenadas por los capitanes según cartilla de identificación para toma de datos de toda la captura.	Que las bitácoras sean llenadas por los capitanes según cartilla de identificación	1
Contar con observadores a bordo entrenados en taxonomía y biología de condrictios	Programa de entrenamiento a nivel nacional sobre taxonomía y biología de condrictios para los observadores científicos y muestreadores embarcados	Número de personas capacitadas a nivel nacional sobre taxonomía y biología de condrictios, como observadores o muestreadores	Registro de cursos impartidos por universidades o instituciones de investigación y programas de entrenamiento institucionales	Exista un sistema nacional de observadores científicos	1

#### **OBJETIVOS PARA LA INVESTIGACION DE LOS CONDRICTIOS**

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Mejorar y desarrollar el conocimiento de la biología, taxonomía, ecología y pesquerías de los condrictios	Invertir en investigación taxonómica y biológica de tiburones y rayas	Número de estudios financiados y actividades de investigación desarrolladas a través de los estudios de seguimiento de las principales pesquerías nacionales	Contratos o convenios de asignación de proyectos y estudios	Exista financiamiento	1
	Mejorar en un 20% cada año los datos sobre biología, taxonomía, ecología y pesquería de los condrictios en Chile, en relación con el estado consignado en el año 2005 (Vol. 2 del informe final del estudio FIP 2004- 18)	Número de contribuciones anuales al conocimiento de la biología, taxonomía, ecología y pesquería de los condrictios en Chile	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación	Exista financiamiento	1
Completar estudios biológicos de las principales especies, priorizando las especies objetivo, de descarte facultativo y otras especies	Plan priorizado de estudios biológicos:	Primera fase completar estudios de caracterización biológica pesquera de las 8 especies objetivo	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación	Exista financiamiento	1
		Segunda fase completar estudios reproductivos de las 16 especies de descarte facultativo	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación	Exista financiamiento	2
		Tercera fase Al menos disponer de distribuciones de tallas de las 43 especies que se descartan siempre	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación	Exista financiamiento	2
		Cuarta fase completar estudios de distribución de las otras 26 especies.	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación	Exista financiamiento	3

### Objetivos para la investigación: Continuación

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Optimizar el uso de recursos nacionales en la investigación de los condrictios chilenos	Coordinar la ejecución de estudios priorizados para evitar duplicaciones de esfuerzo y financiamiento, incentivando iniciativas de cooperación que generen sinergias interinstitucionales	Al menos un tipo de investigación al año debiera ser coordinada en un esquema de cooperación participativa entre organismos públicos, privados, Universidades y ONGs.	El Comité Técnico técnico recomendará si la investigación en un determinado recurso o pesquería es concursable, coordinada o estratégica	Disposición a coordinar en la investigación de parte de las instituciones	1
Establecer medidas de administración para las pesquerías de condrictios de acuerdo a las particularidades de la pesquería y las realidades pesqueras de las zonas geográficas	Caracterización de las realidades pesqueras por zonas geográficas y proponer medidas en relación a las características de cada pesquería.  (Ejemplo en el norte proteger los juveniles de marrajo y aprovechar el azulejo. En el sur unir las Unidades de Pesquería de Rayas)	Medidas de administración adoptadas para las pesquerías de condrictios, consideran la particularidad regional de la pesquería (componente regional relevante)	Normas de administración publicadas en el Diario oficial para pesquerías específicas de condrictios.	Unidades técnicas por Región o Zona	2
Evaluaciones cuali y cuantitativas de la pesca incidental y del descarte de condrictios	Establecer cuales son las especies mas descartadas por Región y pesquería para hacer los estudios respectivos	Pesquerías que realizan el mayor esfuerzo y que tengan alta proporción de descarte identificadas.	Listado priorizado por tamaño de pesquerías y proporción del descarte	Tener caracterizadas las pesquerías por Región	2
Reducir o eliminar la pesca incidental descartada	Implementar mejoras en la selectividad de los artes de pesca e incorporar dispositivos de escape para reducir o minimizar la pesca incidental de condrictios, al menos en las pesquerías que realicen el mayor esfuerzo y que tengan alta proporción de descarte.  Implementar procedimientos de liberación o devolución de los ejemplares no utilizados  Por ejemplo eliminar uso de alambre en reinales usados en pesquerías no orientadas a la captura de tiburones	Número de pesquerías con dispositivos o procedimientos implementados.	Conteo de pesquerías con dispositivos o procedimientos implementados.	Conocimientos de dispositivos y procedimientos usados en otros países y desarrollo de tecnología nacional. Financiamiento disponible para estudios de desarrollo y transferencia tecnológica	1

### Objetivos para la investigación: Continuación.-

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Evaluar el riesgo ecológico por efecto de la pesca para las principales especies de condrictios	Realizar estudios de evaluación de riesgo ecológico en las principales especies de condrictios. Caracterizando el estatus del recurso	Número de evaluaciones de riesgo realizadas	Informes de los análisis de riesgo efectuados	Conocimientos de la historia de vida para cada especie de condrictio	1
Identificación de habitats naturales para reproducción y crianza con fines de conservación y protección.	Determinación de áreas de reproducción y crianza en base a información asociada a la mayor incidencia de capturas de hembras grávidas o abundancia de juveniles	Zonas donde se capturen mas hembras grávidas o mayoritariamente juveniles	Información obtenida como resultado del monitoreo biológico de las especies	Monitoreo biológico	2
Determinación de especies que han disminuido sus abundancias en zonas de pesca o de desembarque	Monitoreo de capturas y desembarque por pesquería a nivel específico	Niveles de captura y desembarque	Cambios en los niveles de captura y desembarque	Registro de captura y desembarque por pesquería a nivel específico	3
Mejorar el estándar de las evaluaciones de stock para las especies objetivo.	Adecuación de métodos y capacitación de evaluadores de stock a poblaciones de condrictios	Número de modelos ad-hoc por unidad de pesquería y cursos de capacitación efectuados	Adecuación de modelos de evaluación de stock de condrictios a la realidad nacional	Existencia de modelos de evaluación específicos para condrictios	3
Disponer de una Base Nacional de datos de las pesquerías de condrictios de uso abierto a investigadores	Creación de una base de datos nacional de uso abierto a los investigadores que integre la información de condrictios generada en el país	Base de Datos creada, implementada y funcionando	Acceso a la base de datos por parte de los investigadores registrados	Disposición de las instituciones a compartir los datos generados por diferentes medios de financiamiento	2
Mejorar la calidad de la información obtenida mediante mecanismos de cruce de información proveniente de diferentes fuentes.	Corroborar o contrastar datos obtenidos mediante investigaciones o proyectos puntuales, con datos obtenidos por otras instituciones a través de su sistema de recopilación de información .  (Autoridad Marítima, SERNAPESCA,, Servicio Nacional de Aduanas, IFOP)	Número de estudios o publicaciones que incluyen en el análisis de sus datos una relación con datos obtenidos por otras fuentes.  Mejoran procesos en toma de datos y su tratamiento en las instituciones que mantienen bases de datos	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación.  Modificaciones en los procesos de toma de información y tratamiento de los datos en las respectivas instituciones	Existencia y coordinación de bases de datos	3

#### **OBJETIVOS PARA LA UTILIZACION DE LOS CONDRICTIOS**

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Eliminar el "finning" propiciando el desembarque de troncos en conjunto con las aletas	Establecer incentivos para procurar el desembarque de troncos con sus aletas o una norma que obligue al desembarque de troncos con sus aletas	Incentivos al desembarque de troncos con sus aletas  Norma administrativa que obligue al desembarque de troncos con sus aletas	Registro de desembarque de troncos de tiburones por especie.	Debe existir guías de identificación de troncos y aletas y personal entrenado taxonómicamente	1
Propender a la utilización total de los tiburones muertos, tanto para consumo humano o animal	Realizar proyectos sobre utilización integral de los tiburones	Número de proyectos sobre aprovechamiento de troncos, cartílago, hígado, piel, corneas, etc	Bases de datos comerciales o de exportación de productos o subproductos de tiburón	Debe existir mercado para productos y subproductos de tiburón	1
Mejorar el mercado y comercio de los productos de tiburón	Lograr productos o subproductos mas elaborados para el mercado. Ej. Jalea de aletas	Cartillas con nuevas formas de procesamientos de productos o subproductos de tiburón	Bases de datos comerciales o de exportación con nuevos productos o subproductos de tiburón	Debe existir mercado para productos y subproductos de tiburón	2
Mejorar la adquisición de datos sobre productos de tiburones y comercio	Crear bases de datos sobre productos de tiburón y comercio	Bases de datos vinculadas de SERNAPESCA, Autoridad Marítima y exportaciones	Base de datos vinculada a cada base de datos específica	Existencia de las bases de datos	2
Minimizar desechos y descarte de tiburones y rayas (de acuerdo al código de conducta responsable para las pesquerías)	Realizar proyectos para minimizar desechos y descarte de tiburones y rayas	Número de proyectos para minimizar desechos y descarte de tiburones y rayas	Documentos e Informes de proyectos para relacionar desechos y descarte de tiburones y rayas	Proposiciones en el código conducta responsable de las pesquerías	1

#### OBJETIVOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL MERCADO DE LOS CONDRICTIOS

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Mejorar la obtención de información socio-económica sobre pescadores de condrictios	Estudios socio- económicos sobre pescadores de condrictios	Número de investigaciones sobre realidades socio-economicas de pescadores de condrictios	Documentos e Informes socio-económico sobre pescadores de condrictios	Existan investigadores en aspectos socio- económicos de las pesquerías	2
	Estudios sobre perfiles demográficos, perfiles pesqueros, prácticas de operación y problemas en sistemas pesqueros de condrictios	Número de investigaciones sobre los sistemas pesqueros de condrictios	Documentos e Informes sobre los sistemas pesqueros de condrictios	Existan investigadores en aspectos socio- económicos de las pesquerías	3
	Estudios socio- económicos por pesquerías	Número de investigaciones sobre realidades socio- económicas por pesquerías y/o región	Documentos e Informes sobre realidades socio- económicas por pesquerías y/o región	Existan investigadores en aspectos socio- económicos de las pesquerías	3
Mejorar la obtención de información socio-económica sobre comerciantes de productos de condrictios	Estudios de mecanismos de mercados y flujos comerciales que incluyan facilidades crediticias	Número de investigaciones sobre estudios de mecanismos de mercados y flujos comerciales que incluyan facilidades crediticias	Documentos e Informes sobre estudios de mecanismos de mercados y flujos comerciales que incluyan facilidades crediticias	Existan investigadores en aspectos socio- económicos de las pesquerías Existencia de créditos para estudios de mercado	2
	Mejoramiento del proceso comercial de acuerdo con el principio de sustentabilidad y uso racional de los recursos	Informes sobre los tipos de procesos comerciales de acuerdo al principio de sustentabilidad y uso racional de los recursos	Documentos e informes sobre los tipos de procesos comerciales	Acorde a los principios de sustentabilidad y uso de los recursos	2
	Desarrollar valor agregado de los productos de tiburón	Número de proyectos para desarrollar valor agregado de los productos de tiburón	Documentos, informes y bases de datos de exportación de productos de tiburón a otros países	Existencia de bases de datos	2

### Objetivos para el mejoramiento del mercado: Continuación.-

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Propiciar que el SERNAPESCA y el Servicio Nacional de Aduanas agreguen celdas nuevas a los certificados de exportación.	Obtener información especie-específica de los condrictios exportados	Bases de datos de exportación especie- específicos	Coincidencia entre datos especie- específicos de tiburones desembarcados y exportados	Bases de datos especie-específicos del desembarque existentes	1
Unificar diferentes bases de datos de productos de exportación	Coordinar bases de datos de SERNAPESCA, Servicio de Aduanas, ProChile y Macroscope	Una base de datos única y vinculada	Vinculando datos en cada base de datos	Exista coordinación entre los servicios	2
Implementar un equipo técnico entrenados en identificación morfológica y molecular de especies a partir de troncos, filetes, aletas u otros derivados	Verificación de las partidas de exportación	Inspección para Verificar que se trata de los productos declarados y no de otras especies	Características morfológicas y marcadores moleculares por especies determinados por especialistas	Existencia de características especificas morfológicas y moleculares	3
Implementar la certificación del o los productos o subproducto exportados de condrictios y sus derivados	Establecimiento de empresas o instituciones certificadoras de productos o subproductos	Mecanismos de certificación que produzcan mayor valor agregado a productos o subproductos de condrictios	Al menos para los productos o subproductos mas específicos	Normas de certificación internacionales	3
Realizar un estudio específico del comercio de aletas de tiburón en Chile, para obtener información especie- específica de tiburones y sus derivados	Proyecto de comercialización de aletas de tiburón	Número de proyectos sobre productos, mercados y comercializadores de aletas	Documentos e Informes sobre productos, mercados y comercializadores de aletas	Bases de datos especie-específicos existentes	3

#### OBJETIVOS DE MANEJO Y CONSERVACION DE LOS CONDRICTIOS

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Identificación de stock de tiburones y rayas vulnerables o en peligro	Proyectos de identificación de stock en peligros	Número de proyectos que identifiquen problemas en los stocks (Pesca de solo juveniles, rendimientos de pesca pobres, aumento del esfuerzo sin aumento de las capturas)	Documentos e informes sobre monitoreo de las capturas y de las pesquerías	Financiamiento proyectos de monitoreo	2
Identificación de indicadores de explotación sustentables	Proyectos de identificación de indicadores de explotación sustentables	Número de proyectos que identifiquen indicadores de explotación sustentable. (Pesca de todas las tallas, rendimientos de pesca estables, sin aumento del esfuerzo)	Documentos e informes sobre monitoreo de las capturas y de las pesquerías	Financiamiento proyectos de monitoreo	3
Establecimiento de líneas de bases sobre especies (taxonomía) y estado de las poblaciones	Crear líneas de base sobre especies y poblaciones	Crear líneas de base para poblaciones, para especies ver "Estado actual de la biología y pesquería de los condrictios en Chile" (Vol. 2)	Al menos mejorar en un 20% cada año los datos sobre taxonomía de los condrictios	Existencia de líneas de base para especies y poblaciones	1
Conservar y proteger áreas y rehabilitar habitats críticos.	Identificar áreas de protección y habitats críticos	Mapeos de áreas de concentración de condrictios, áreas de mayor contaminación donde existan condrictios	Monitoreo de las capturas y de las pesquerías y de zonas altamente contaminadas	Monitoreos existentes	2
Propiciar sistemas de evitar captura no deseada	Estudio de sistemas de captura-liberación	Número de sistemas de captura que permitan liberar al tiburón. (Cortan anzuelo, uso de anzuelos orgánicos).	Informes de evaluación de cada sistema de liberación	Conocimiento de sistemas de liberación	1
Implementar estrategias de conservación efectivas y de manejo del recurso	Medidas administrativas de estrategias de conservación y manejo específicas para tiburones	Número de medidas administrativas (cuotas de captura, número de ejemplares por viaje, protección de hembras grávidas)	Publicaciones de medidas administrativas de manejo	Conocimiento de evaluaciones de stock y bases de datos sobre la biología de las especies.	2
Evaluar la correcta asignación de unidad de pesquería para los condrictios	Proposición de manejos iguales para diferentes unidades de pesquería (Ej. en <i>Dipturus chilensis</i> en la zona centro sur del país)	Planes o medidas de manejo orientados por especies y no por unidades administrativas de pesquería.	Publicación de unidades de pesquería biológicamente sutentadas	Cambios administrativos de unidades de pesquería	1

### Objetivos para el manejo y conservación: Continuación.-

Desarrollar estrategias para la recuperación de especies y poblaciones de condrictios.	Determinación de especies que han disminuido sus abundancias en zonas de pesca o de desembarque	Número de publicaciones que señalan fluctuaciones de desembarque o a las bitácoras de pesca	Anuarios Estadísticos de Pesca, Bitácoras de Pesca.	Existencia de bitácoras de pesca	3
Aumentar el interés público entre pescadores y manejadores sobre la importancia de la conservación de tiburones en la pesquería	Políticas de manejo y conservación de tiburones	Cartillas de difusión sobre políticas de manejo y conservación dependiendo del uso, evaluaciones e impactos sobre diferentes especies	Publicaciones o cartillas sobre políticas de manejo y conservación	Conocimiento de la caracterización de diferentes pesquerías	3
Regular situación de pescadores de naciones limítrofes en aguas chilenas.	Políticas de sanciones ejemplarizadoras a la Ley de Pesca y de Navegabilidad por pescadores extranjeros en aguas jurisdiccionales chilenas	Penalidades establecidas por el poder Judicial en Chile	Penalidades en Chile vs penalidades a pescadores en Chile en el extranjero	Conocimiento de penalidades en Chile para pescadores extranjeros y en el extranjero para pescadores chilenos	1
Producir acuerdos multinacionales de conservación de tiburones, principalmente de especies oceánicas y de profundidad.	Acuerdos multinacionales o bilaterales sobre conservación de tiburones. Establecimiento de un Plan Regional de Acción de Tiburones en el Pacifico Sur Oriental	Número de acuerdos de pesca o de conservación sobre especies altamente migratorias o de stock común entre los países	Publicaciones sobre el estado de situación de la pesca y conservación de condrictios en los países del Pacífico Sur	Conocimiento sobre la pesca y conservación de condrictios en los países del Pacífico Sur	3

#### **OBJETIVOS DE EDUCACION CON RESPECTO A LOS CONDRICTIOS**

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Mejorar el interés público por la importancia biológica y ecológica de los condrictios	Difusión de la importancia biológica y ecológica de los condrictios	Programas de difusión para el reconocimiento de la importancia de los condrictios como depredadores topes de las cadenas alimentarias y su papel en el ecosistema marino	Documentos de difusión a través de la prensa de como influyen los depredadores topes en los ecosistemas	Conocimientos de ecología y tramas alimentarias	1
Mejorar el interés público por la bondad terapéuticas y nutricionales de los productos de condrictios	Conocimientos de las bondades terapéuticas y nutricionales de los productos de condrictios	Número de cartillas de difusión de las formas de uso del cartílago en medicamentos anti- artritis, producción de escualeno y escualamina	Cartillas de difusión a través de la prensa escrita y hablada de como son preparados productos terapéuticos para tratamiento de artritis o preparación de escualeno y escualamina	Conocimientos de farmacéutica y de medicina alternativa	2
Cursos de capacitación sobre aprovechamiento a nivel nacional, regional o internacional para producir monitores	Capacitar a cualquier nivel monitores sobre el aprovechamiento de productos o subproductos de condrictios	Programas de transferencia tecnológica de productos o subproductos de tiburón desde el extranjero	Documentos adaptados al español de preparación de productos y subproductos de tiburón hechos en otro idioma	Existencia de manuales de preparación de productos y subproductos de tiburón en el extranjero	2
Promover participación en seminarios, congresos en todos los niveles.	Realizar y promover participación en seminarios y congresos sobre condrictios	Número de Seminarios en capacitación pesquera, usos de nuevos productos, promover asistencia y participación en congresos y foros internacionales	Documentos de seminarios y congresos, de capacitación pesquera, de usos de nuevos productos.	Existencia de personal capacitado	2
Talleres para difundir políticas de manejo, de investigación e iniciativas educacionales	Realización de talleres para difundir políticas de manejo, de investigación e iniciativas educacionales	Número de talleres y foros de discusión sobre políticas de manejo, de investigación e iniciativas educacionales	Documentos de talleres y foros en radios, TV y prensa escrita	Establecimiento de políticas de manejo, de investigación e iniciativas educacionales	3

Objetivos de educación: Continuación.-

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PRIORIDAD
Educación sobre la importancia de los tiburones y la biodiversidad	Promover actividades de educación sobre la importancia de los tiburones y la biodiversidad	Actividades educativas sobre la importancia de los tiburones en la mantención de la biodiversidad.	Informes, Documentales, cortos cinematográficos o en televisión con imágenes de condrictios chilenos	Características de las pesquerías. Conocimientos de áreas de concentración de condrictios	2
Guía de campo con nombres comunes por Regiones y por pesquerías	Confeccionar guías de campo con nombres comunes por Regiones y por pesquerías similares a la Guía de campo general del Informe	Guías de campo regionales por pesquerías para el reconocimiento de especies de condrictios	Por lo menos en cada pesquería de mayor importancia por Región	Características de las pesquerías	1
Necesidad de promover actividades educativas para revertir la cultura culinaria	Educación para revertir la cultura culinaria del país maximizando el aprovechamiento de condrictios	Producción de catálogos o mini libros sobre la importancia culinaria de los condrictios. Concursos gastronómicos	Documentos donde se señalen formas de preparación de platos fáciles. Transferencia de experiencias entre la cocina del norte y sur del país	Conocimiento culinario de los condrictios	3
Proposiciones de planes de estudio que incorporen a los condrictios en los colegios. Coordinación con proyectos Explora	Proposiciones de planes de estudio que incorporen a los condrictios en los colegios. Coordinación con proyectos Explora	Número de planes de estudio que consideren la importancia de los condrictios en ecosistema	Documentos o unidades didácticas sobre como influyen los depredadores topes en los ecosistemas	Conocimientos de ecología y tramas alimentarias de condrictios	3
Definir para público en general que es pesca objetivo, incidental (bycatch), descarte y fauna acompañante	Producción de campañas, afiches para definir al público en general que es pesca incidental (bycatch), descarte y fauna acompañante	Número de campañas o afiches para que público general diferencie especies pesca objetivo, fauna acompañante y descarte	Documentos para reconocer que especies son objetivo, fauna acompañante y descarte	Conocimientos del nivel de captura de las especies en cada pesquería	2

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acuña, E., J. C., Villaroel & R., Grau. (2002). Fauna íctica asociada a la pesquería del pez espada (*Xiphias gladuis* Linnaeus). Gayana 66, 263-267.

Acuña, E., Cid, L., Pérez, E., Kong, I., Araya, M., Lamilla, J & J., Peñailillo.(2001). Estudio biológico de tiburones (marrajo dentudo, azulejo y tiburón sardinero) en la zona norte y central de Chile. Informe final proyecto FIP Nº 2000- 23. 128 pp.

Anderson; E.D. 1990. Fishery models as applied to elasmobranch fisheries. In: Pratt, H. L. Jr. S.H. Gruber and T. Taniuchi (eds.) Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, systematics and the status of fisheries. Pp. 443-454. US Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS 90.

Agnew, D.J.; C.P. Nolan & J. Pompert. 2000. Management of the Falkland Islands skate and ray fishery. In Case studies of the management of elasmobranches fisheries. Shotton, R. (ed). FAO Fisheries Technical Paper 378, part 1:1-479.

Anuario estadístico de pesca. (1990). Servicio Nacional de Pesca. 183 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1991). Servicio Nacional de Pesca. 206 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1992). Servicio Nacional de Pesca. 181 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1993). Servicio Nacional de Pesca. 189 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1994). Servicio Nacional de Pesca. 237 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1995). Servicio Nacional de Pesca. 237 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1996). Servicio Nacional de Pesca. 222 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1997). Servicio Nacional de Pesca. 307 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1998). Servicio Nacional de Pesca. 283 pp.

Anuario estadístico de pesca. (1999). Servicio Nacional de Pesca. 283 pp.

Anuario estadístico de pesca. (2000). Servicio Nacional de Pesca. 195 pp.

Anuario estadístico de pesca. (2001). Servicio Nacional de Pesca. 131 pp.

Bentley, N. 1996. Indonesia. In: Chen, H.K. (Ed.). An overview of shark trade in selected countries of Southeast Asia, Petaling Jaya, 60 pp.

Bonfil, R. (1994). Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fisheries Technical Paper 341, 1-119.

Castro, J.I., C.M., Woodley & R.L., Brudek. (1999). A preliminary evaluation of the status of shark species. FAO Fisheries Technical Paper 380. 72 pp.

Compagno, L. J. V. 1984a FAO Species Catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fisheries Synopsis No 125, Vol 4, part 1 Hexanchiformes to Lamniformes. 250 p.

Compagno, L. J. V. 1984b FAO Species Catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fisheries Synopsis No 125, Vol 4, part 2 Carcharhiniformes, 251-655.

Compagno, L. J. V. 1990. Alternative life-history styles of cartilaginous fishes in time and space. Environmental Biology of Fishes 28: 33-75.

CoP 12. (2002). XII reunión de la Conferencia de las Partes en la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES): los Tiburones, Santiago de Chile. Información de IUCN y TRAFFIC. 4 pp.

CoP 11. (2000). XI reunión de la Conferencia de las Partes en la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES). Gigiri, Kenya. 27 pp

CoP 10. (1997). X reunión de la Conferencia de las Partes en la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES). Harare, Zimbabwe. 10 pp.

CoP 9. (1994). IX reunión de la Conferencia de las Partes en la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES). Fort Lauderdale. Florida- EE.UU. 16 pp.

Departamento de Pesca de la FAO. (1994). Examen de la situación mundial de las especies altamente migratorias y las poblaciones transzonales. FAO Documento Técnico de Pesca 337. 75 pp.

Department of Commerce. 2001. final United States National Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks. NOAA, NMFS, Silver Spring, 90 pp.(en sitio internet http://www.nmfs.noaa.gov/sharks/FS\_management.htm)

Department of Fisheries Malaysia. 2005. Malaysia National Plan of Action for the Conservation and Management of Shark (Draft). Kuala Lumpur. Department of Fisheries Malaysia. Ministry of Agriculture and Agro-Based Industry Malaysia, 57 pp.

I.W.M.C. World Conservation Trust. (2002). La gestión de conservar tiburones a través del comercio. Florida, Estados Unidos de América. 10 pp.

Fisheries Agency. 2003. Report on the Assessment of Implementation of Japan's National Plan for the Conservation and Management of Sharks FAO (Preliminary Version). Government of Japan, 66 pp.

Fowler, S.; Morgensen, C.B. and T. Blasdale. 2004. Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks in UK Waters. Joint Nature Conservation Committee, JNCC Rep. Peterborough, 360: 1-66

Francis, M. 1998. New Zealand Shark Fisheries. Mar. Freshwater Res., 49: 579-591.

Francis, M.P. and B. Shallard. 1998??. New Zealand Shark Fishery Management. 52 pp.

Frisk, M. G., Miller, T. J., and Fogarty, M. J. 2001. Estimation and analysis of biological parameters in elasmobranch fishes: A comparative life history study. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science, 58: 969–981

Gubanov, Y. P. 1978. The reproduction of some species of pelagic sharks from the equatorial zone of the Indian Ocean. Journal of Ichthyology 15: 37-43.

Lamilla et al. 2001. Informe Proyecto Pesca de Investigación "Identificación, Alimentación, Biología reproductiva y Evaluación de Stock de Dipturus chilensis (Guichenot, 1848) en las Regiones IX<sup>a</sup> y X<sup>a</sup>". Subsecretaría de Pesca. Años 2000-2001. 160 pp + 2 Anexos.

Lamilla et al. 2002. Informe Proyecto Pesca de Investigación "Áreas de Pesca, Alimentación, Biología reproductiva de Dipturus chilensis (Guichenot, 1848)y Descripción de la flota artesanal de Queule, Bahía Mansa y Valdivia". Subsecretaría de Pesca. Años 2001-2002. 258 pp + 2 Anexos.

Leible, M. 1988. Revisión de métodos para el estudio taxonómico de rayas (Rajiformes, Rajidae). Gayana Zoología 52 (1-2): 15-93.

Leible, M. (1987a). La pesquería de rayas en Chile. Problemática y potencialidad. En: Manejo y desarrollo pesquero. P. Arana(ed). Esc. Ciencias del Mar. Universidad. Católica de Valparaíso. 69-80.

Leible, M. (1987b). Descripción taxonómica de juveniles y adultos de Raja (Dipturus flavirostris Philippi, 1892) (Rajiformes, Rajidae), capturados frente a la costa de Chile central. Gayana Zoológica 51, 131-176.

Leible, M. (1984). Taxonomía de las rayas (Chondrichthyes, Rajiformes, Rajidae), del Pacífico suroriental, que habitan aguas entre los paralelos 33º y 41º de latitud sur. Tesis

doctoral. Universidad de Barcelona. 50 pp.

Pequeño, G. 1989. Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. Revista de Biología Marina, Valparaíso. 24 (2): 1-132.

Pequeño, G. 1997. Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada: addendum. Revista de Biología Marina y Oceanografía 32 (2): 77-94.

Pequeño, G. y J. Lamilla. 1985. Estudio sobre una colección de rayas del sur de Chile (Chondrichthyes, Rajidae). Rev. Biol. Mar., Valparaíso, 21: 225-271.

Pequeño. G & J. Lamilla. 1993. Batoídeos comunes a las costas de Chile y Argentina-Uruguay (Pisces: Chondrichthyes). Revista de Biología Marina, Valparaíso 28 (2): 203-217.

Pequeño G. y J. Lamilla. 1997. Las pesquerías de condrictios en Chile: Primer análisis. Biología Pesquera 26: 13-24.

Rojas, J.R.; J. Campos, A. Segura, M. Mug, R. Campos and O. Rodríguez. 2000. Shark Fisheries in Central America: a Review and Update. UNICIENCIA, 17: 49-56.

Shark Advisory Group and Mary Lack, Shellack Pty. Ltd.. 2003. Australian National Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks (Shark Plan). Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra, 90 pp (en sitio internet http://www.geocities.com/solidarus/shark.html).

Stehmann, M. 1987. Quick and Dirty Tabulation of Stomach Contents and Madurity Stages for Skates (Rajidae), Squaloids and other Ovoviviparous and Viviparous species of Sharks. American Elasmobranch Society Newsletter 3:5-9.

Stevens, J. D. 1983. Observations on reproduction in the Shortfin Mako Isurus oxyrhinchus. Copeia 1983 (1): 126-130.

Stevens, J. D., R., Bonfil, N. K., Dulvy & P. A., Walker. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondricthyans), and the implications for marine ecosystems. ICES Journal of Marine Science 57, 476-494.

Walker, T. I. 1996. Stock Assesment Report. Gummy shark 1995. 33 pp. (Compiled for the Southern Shark Fishery Assesment Group). (Australian Government Printig Service: Camberra).

Wourms, J. P. 1977. Reproduction and Development in Chondrichthyan Fishes. American Zoologists. 17:379-410.

#### **ANEXOS**

- **ANEXO I**: ANUARIOS ESTADISTICOS
- ANEXO II: GUIA DE CAMPO PARA EL RECONOCIMIENTO DE ESPECIES
- ANEXO III: GUIA EXPERIMENTAL DE TRONCOS Y ALETAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE TIBURONES COMERCIALIZADOS EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL.
- ANEXO IV: SITUACION ACTUAL DE ALGUNAS PESQUERIAS CHILENAS.
- ANEXO V: IMPORTANCIA DE ESTUDIOS DE EDAD Y CRECIMIENTO EN CONDRICTIOS.
- ANEXO VI: IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE PARASITOS EN LOS CONDRICTIOS
- ANEXO VII: PROPUESTA DE DIPTICO PARA LA DIFUSIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES
- **ANEXO VIII**: NOTICIAS
- ANEXO IX: ESTADISTICAS DEL SITIO WEB
- ANEXO X: BASES DE DATOS Y VIDEOS

### **ANEXO I**

**ANUARIOS ESTADISTICOS** 

#### INTRODUCCIÓN DE LOS ANUARIOS ESTADÍSTICOS

### Andrea Valenzuela

Se realizó una consulta exhaustiva de los Anuarios Estadísticos de Pesca, del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), desde los años 1966 hasta el 2004. De los años 1966 hasta 1978 se analizaron los desembarques de condrictios por zonas (norte grande, norte chico, zona centro, zona sur y zona extremo sur) dado el formato en que se encontraban los anuarios estadísticos de pesca de los respectivos años. Desde los años 1979 hasta el 2004 se pudo analizar los desembarques de condrictios por región. Se observaron las toneladas totales de desembarque de condrictios para cada región ,viendo que fracción era representada por la parte artesanal e industrial.

Se logró observar la fluctuación temporal de los desembarques para aquellas especies de condrictios o grupo de especies que son declarados por los sectores pesqueros artesanal e industrial a lo largo del país.

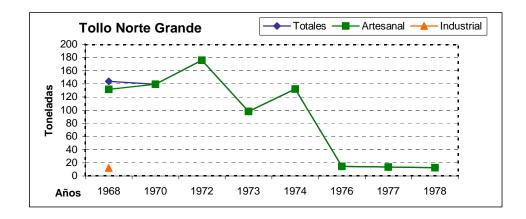
Se analizó el desembarque total, artesanal e industrial desde los años 1979 hasta el 2004 para cada región de nuestro país y cada especie de condrictios registrado, representado en las toneladas totales extraídas hasta el momento para cada condrictios.

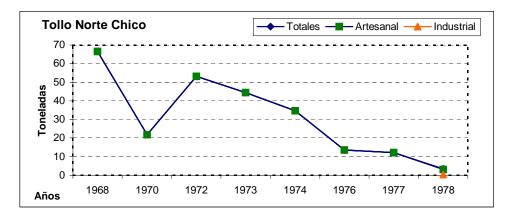
Para los años 1966 y 1967, solo se encontró el total desembarcado de las especies de condrictios registradas, sin estar presente la fracción artesanal e industrial.

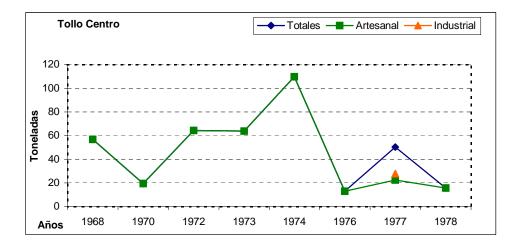
Es necesario tener presente que algunos datos sobre niveles de desembarque registrados en los anuarios deben ser utilizados con precaución ya que se advierte una profunda falla de identificación de especies desembarcadas. Esta deficiencia genera posiblemente falsas estimaciones, dado que, por ejemplo bajo la categoría "rayas" o "tollo" se incluye a más de una especie.

La ilustración de esta información se puede observar en el anexo.

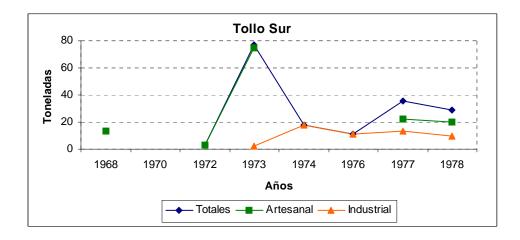
### Gráficos de los Anuarios Estadísticos de Pesca

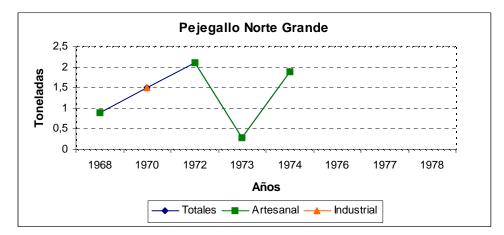






**Figura 1:** Desembarques total, artesanal e industrial de Tollo desde los años 1968 hasta 1978 para la zona norte grande, norte chico y zona centro.





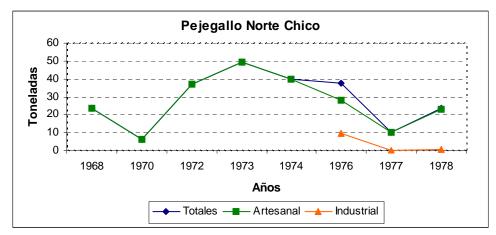
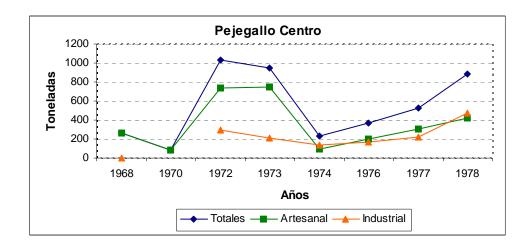
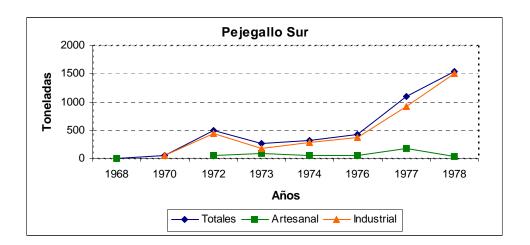
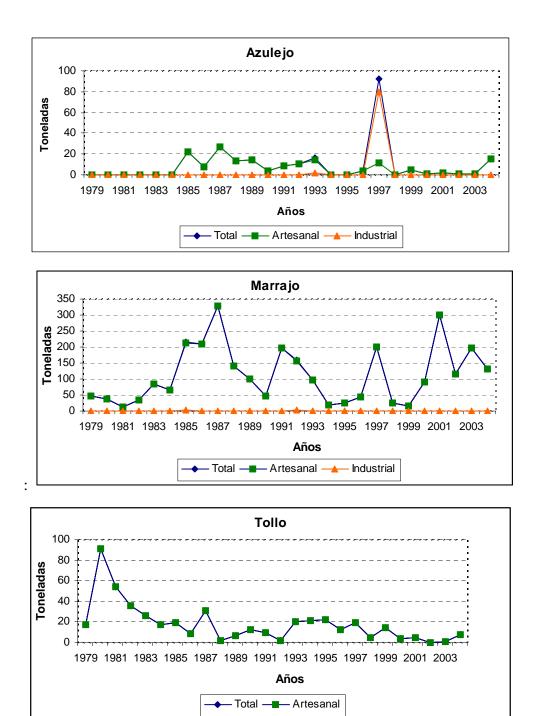


Figura 2: Desembarque total, artesanal e industrial de Tollo para la zona sur y desembarque total, artesanal e industrial de Pejegallo para la zona norte grande y norte chico para los años 1968 hasta 1978.

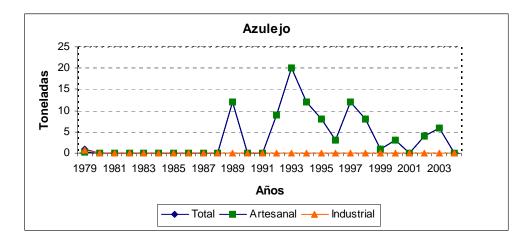


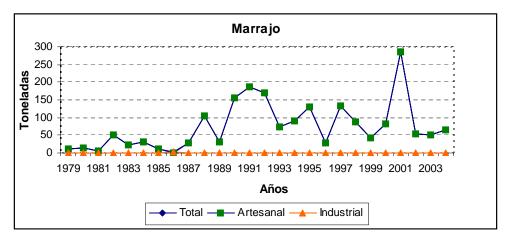


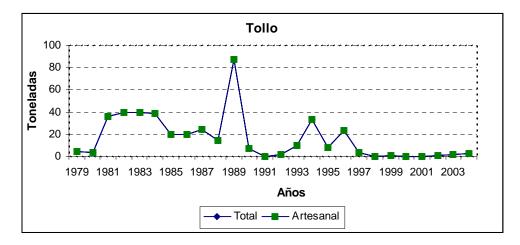
**Figura 3:** Desembarque total, artesanal e industrial de Pejegallo para la zona centro y sur del país para los años 1968 hasta 1978.



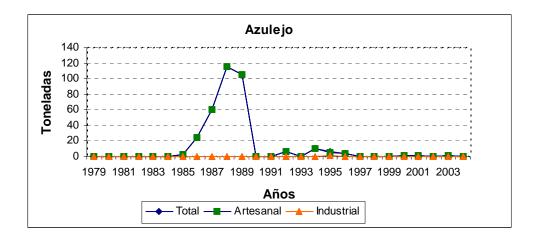
**Figura 4:** Desembarque total, artesanal e industrial de Azulejo, Marrajo y Tollo para la Primera Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

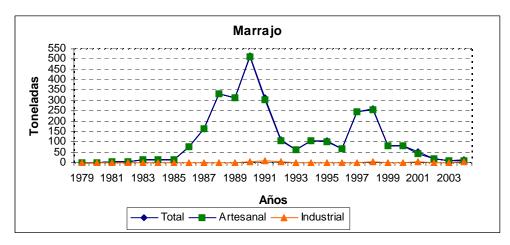


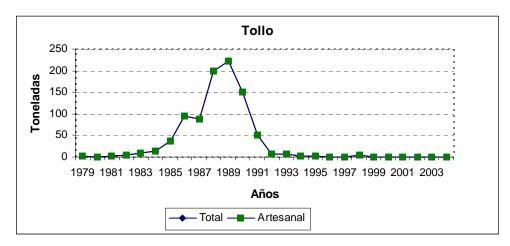




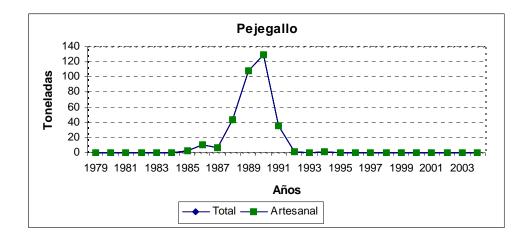
**Figura 5:** Desembarque total, artesanal e industrial de Azulejo, Marrajo y Tollo para la Segunda Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

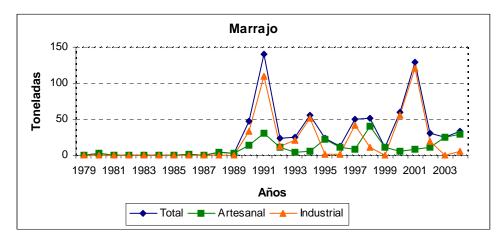


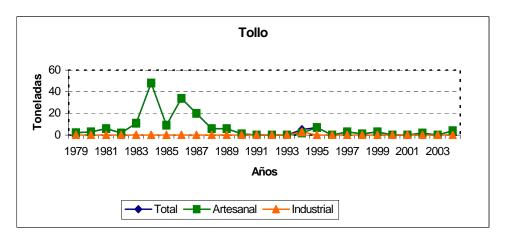




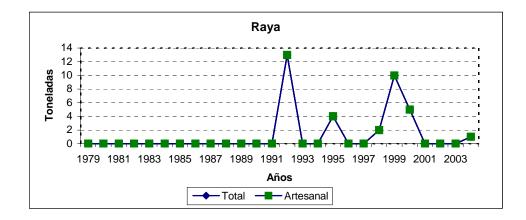
**Figura 6:** Desembarque total, artesanal e industrial de Azulejo, Marrajo y Tollo para la Tercera Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

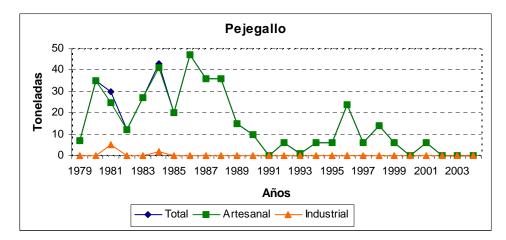


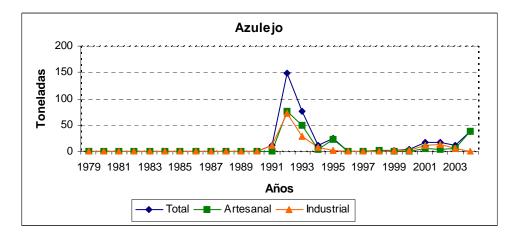




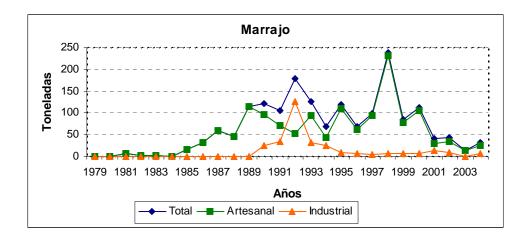
**Figura 7:** Desembarque total y artesanal de Pejegallo para la Tercera Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004, y desembarque total, artesanal e industrial de Marrajo y Tollo para la Cuarta Región del país entre 1979 hasta 2004.

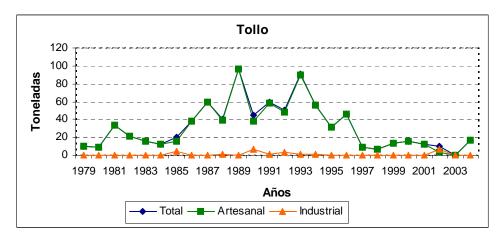


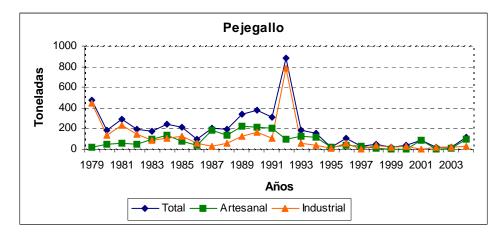




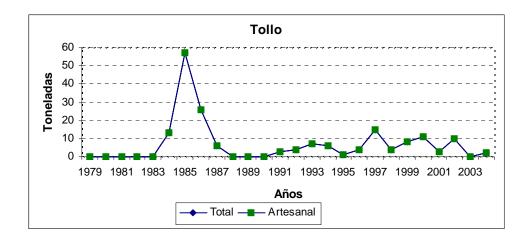
**Figura 7:** Desembarque total, artesanal e industrial de Raya y Pejegallo para la Cuarta Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004, y desembarque total, artesanal e industrial de Azulejo para la Quinta Región del país entre 1979 hasta 2004.

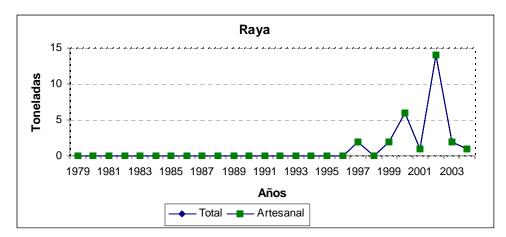


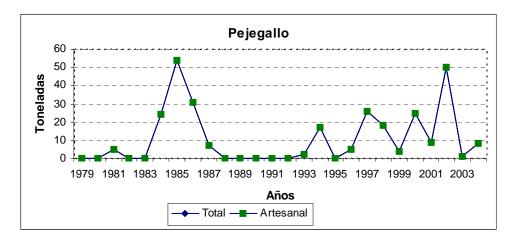




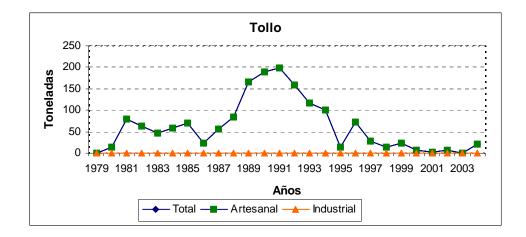
**Figura 8:** Desembarque total, artesanal e industrial de Marrajo, Tollo y Pejegallo para la Quinta Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

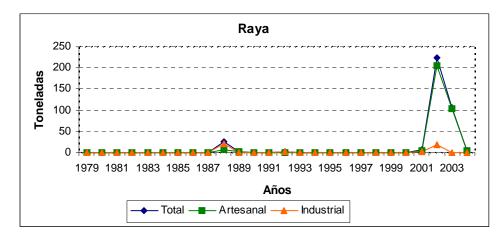


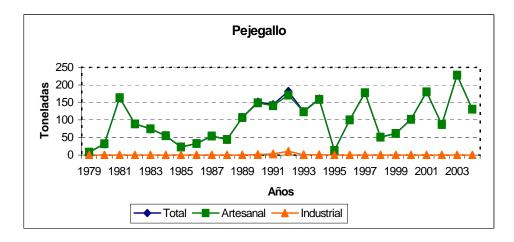




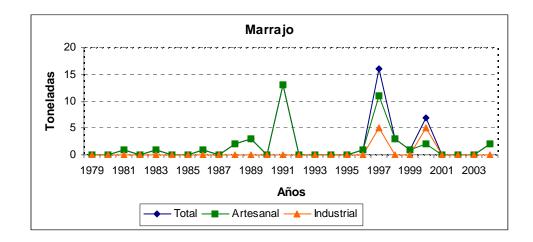
**Figura 9:** Desembarque total y artesanal de Tollo, Raya y Pejegallo para la Sexta Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

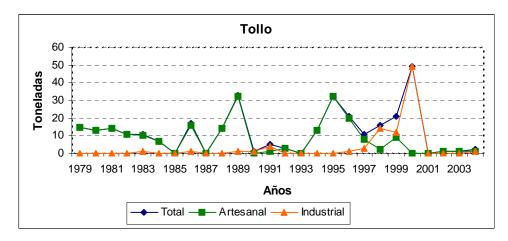


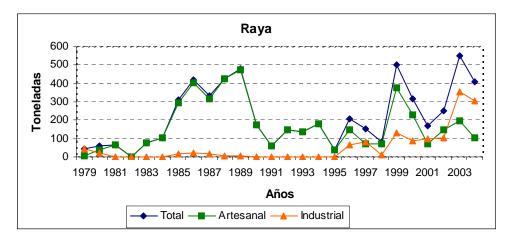




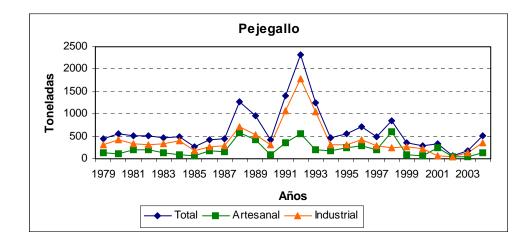
**Figura 10:** Desembarque total y artesanal de Tollo, Raya y Pejegallo para la Séptima Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

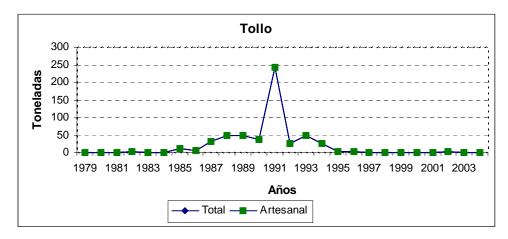


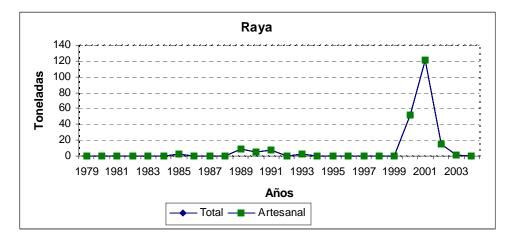




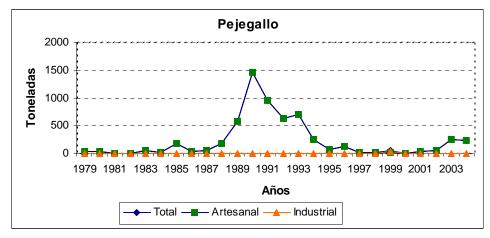
**Figura 11:** Desembarque total, artesanal e industrial de Marrajo, Tollo y Raya para la Octava Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

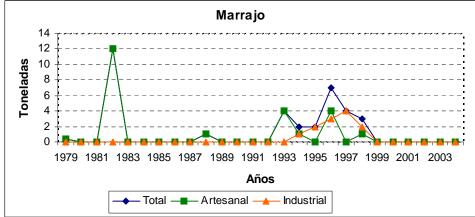


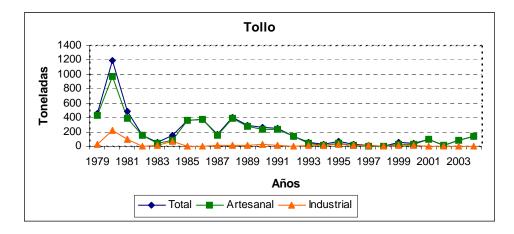




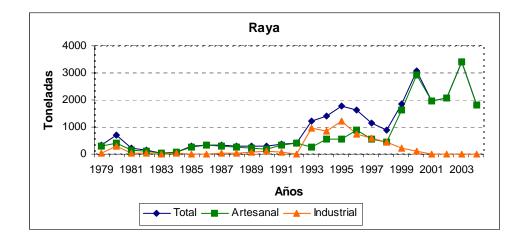
**Figura 12:** Desembarque total, artesanal e industrial de Pejegallo para la Octava Región, y desembarque total y artesanal de Tollo y Raya para la Novena Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

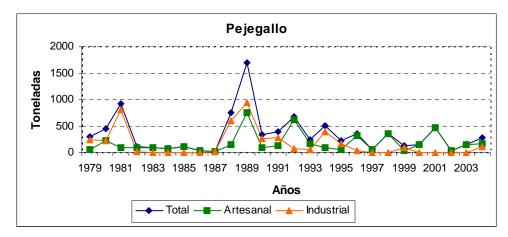


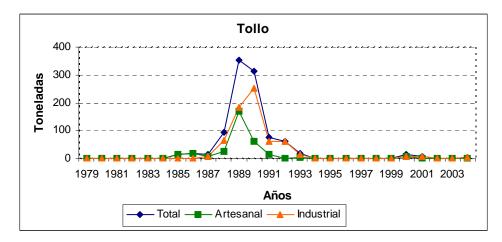




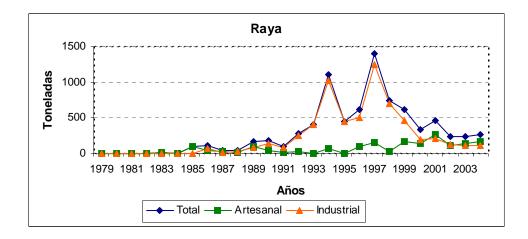
**Figura 13:** Desembarque total, artesanal e industrial de Pejegallo para la Novena Región, y desembarque total, artesanal e industrial de Marrajo y Tollo para la Décima Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

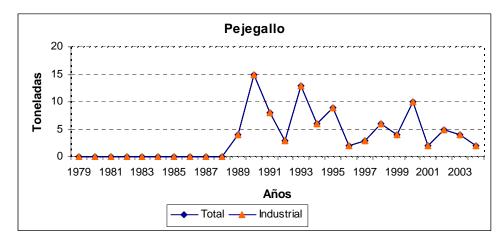


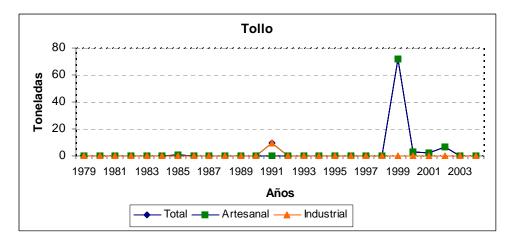




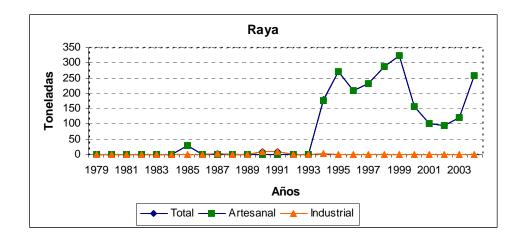
**Figura 14:** Desembarque total, artesanal e industrial de Raya y Pejegallo para la Décima Región, y desembarque total, artesanal e industrial de Tollo para la Décima primera Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.



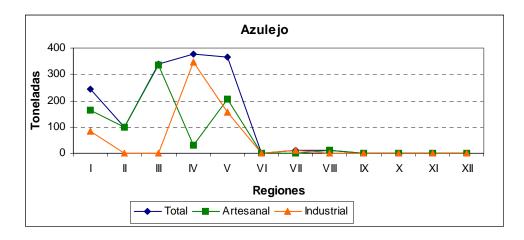


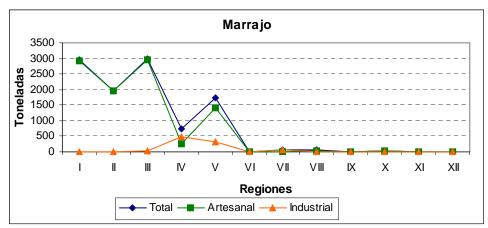


**Figura 15:** Desembarque total, artesanal e industrial de Raya y Pejegallo para la Décima Primera Región, y desembarque total, artesanal e industrial de Tollo para la Décima Segunda Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

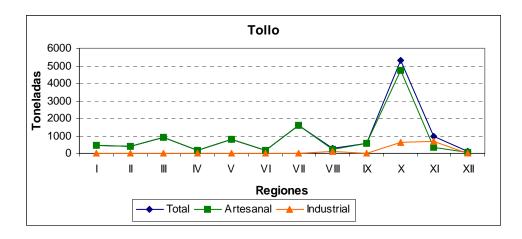


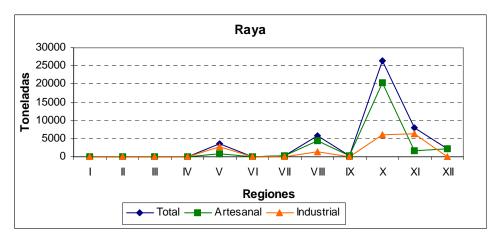
**Figura 16:** Desembarque total, artesanal e industrial de Raya para la Décima Segunda Región de Chile entre los años 1979 hasta 2004.

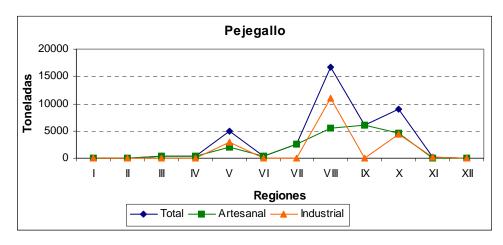




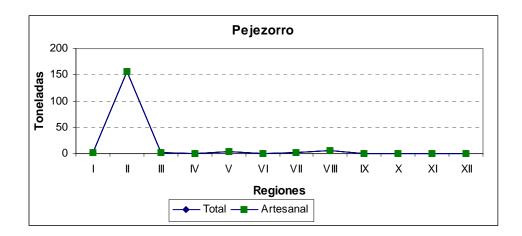
**Figura 17:** Desembarque total, artesanal e industrial de Azulejo y Marrajo efectuado desde los años 1979 hasta 2004 para cada región de Chile.



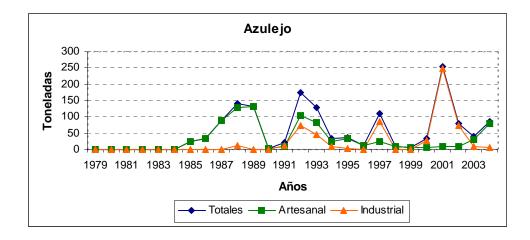


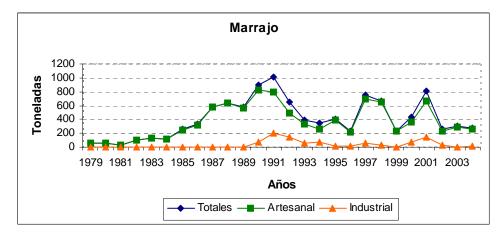


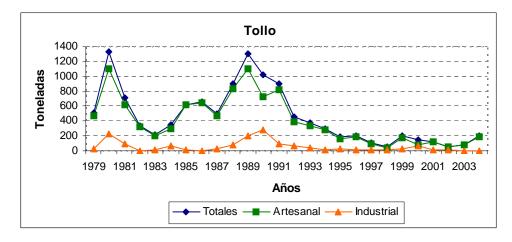
**Figura 18:** Desembarque total, artesanal e industrial de Tollo, raya y Pejegallo efectuado desde los años 1979 hasta 2004 para cada región de Chile.



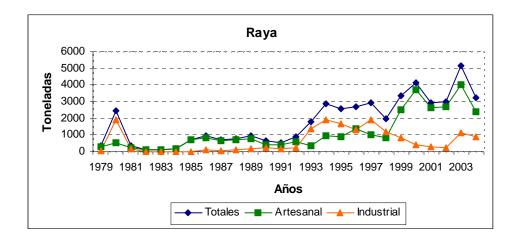
**Figura 19:** Desembarque total, artesanal e industrial de Pejezorro efectuado desde los años 1979 hasta 2004 para cada región de Chile.

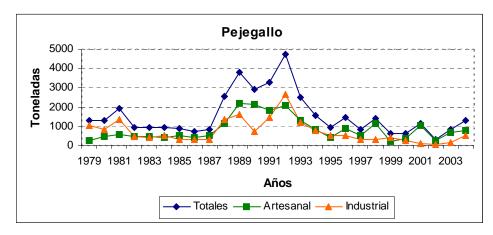


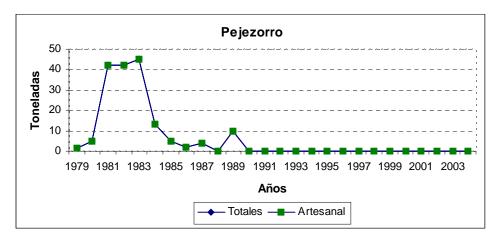




**Figura 20:** Fluctuación temporal de desembarque total, artesanal e industrial de Azulejo, Marrajo y Tollo a través de los años 1979 hasta 2004 para nuestro país.







**Figura 20:** Fluctuación temporal de desembarque total, artesanal e industrial de Raya, Pejegallo y Pejezorro a través de los años 1979 hasta 2004 para nuestro país.

# **ANEXO II:**

GUIA DE CAMPO PARA EL RECONOCIMIENTO DE ESPECIES

# Condrictios de Chile



Guía de Campo para el reconocimiento de especies de Tiburones, Rayas y Quimeras

> Julio Lamilla Gómez Carlos Bustamante Díaz Dibujos originales: Daniela Farías Aqueveque

# Condrictios de Chile Guía de Campo para el reconocimiento de especies de Tiburones, Rayas y Quimeras

#### Julio Lamilla Gómez

Doctor en Cs. Biológicas Universidad Austral de Chile

# Carlos Bustamante Díaz

Biólogo Marino (c) Universidad Austral de Chile

Dibujos originales:

Daniela Farías Aqueveque

Bióloga Marino (c) Universidad Austral de Chile Copia exclusiva para utilización en el proyecto FIP 2004-18 "Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de tiburones"

Prohibida su reproducción sin el permiso expreso de los Autores Todos los derechos reservados

© 2004

Univesidad Austral de Chile Valdivia



Lay un misterio ignoto en este mar, cuyas palpitaciones suaremente terribles parecen indicar la presencia de alguna alma escondida bajo el agua.

Moby Dick Herman Melville

# **Agradecimientos**

El autor quisiera agradecer a todas aquellas personas involucradas en la elaboración de este proyecto, como revisores y por sus valiosas opiniones y correcciones.

Al Dr. Julio Lamilla por su apoyo incondicional, a Francisco Bravos por su apoyo creativo y logístico, a Daniela por aguantar todas mis correcciones.

A Alejandro Bravo por todo el apoyo y a Ma. Angélica, musa e incansable correctora

# Tabla de Contenidos

		PÁGINA
Introduc	cción	1
¿Cómo	utilizar esta guía?	2
Lista ta	konómica de especies	3
Clave pa	ara la identificación de las familias de Condrictios	6
	e figuras	
<b>Tiburon</b>	9	
	Hexanchiformes	11
	Squaliformes	13
	Squatiniformes	20
	Orectolobiformes	20
	Lamniformes	21
	Carchariniformes	
Rayas .		
	Rajiformes	
	Torpediniformes	41
	Myliobatiformes	
Quimera		
	Chimaeriformes	
	os morfológicos utilizados en Condrictios	
Glosario		
Indice alfabético de especies		
Bibliografía		
Apéndice I: Estados de madurez en Condrictios		
Anéndice II: Tinos de reproducción en Condrictios		



# Introducción

Los condrictios o peces con esqueleto cartilaginoso comprenden a los tiburones, las rayas y las quimeras los cuales aparecieron hace más de 450 millones de años, mucho antes que los primeros vertebrados se arrastraran sobre la tierra firme.

En Chile, se encuentran desde el Mioceno (entre 10 a 25 millones de años), cuando el gigantesco *Carcharodon megalodon*, junto al actual *Carcharodon carcharias*, *Isurus*, *Lamna* y antiguas manta-rayas del Orden Myliobatiformes reinaban en las aguas someras tanto de Quebrada Tiburones en Bahía Inglesa, como en Quebrada Huara en Antofagasta, en el norte de nuestro país. Probablemente sean los descendientes de estos tiburones, los hoy más conocidos, los grandes tiburones pelágicos del norte de Chile, los que hayan inspirado la mitología que los pocos tiburones y rayas que existen en nuestro país son de aguas cálidas o tropicales.

Este es el objetivo de esta *Guía de Campo de los Condrictios de Chile*, mostrar la diversidad de formas de tiburones y rayas que hoy es cercana a un centenar, desde formas tropicales y pelágicas hasta formas de aguas frías subantárticas y de gran profundidad.

La condrictiofauna representada en esta *Guía* está formada por tres conjuntos o grupos biogeográficos: un grupo de origen patagónico, compartido con Argentina, otro conjunto de origen ecuatorial, compartido con Perú y un grupo de transición entre Coquimbo y Valdivia.

Estos casi desconocidos peces, presentan una gran longevidad, y a la vez tienen una tardía madurez, una baja fecundidad, presentan variados métodos de reproducción que van desde las formas ovíparas que ponen huevos grandes y bien protegidos, hasta las especies vivíparas que dan a luz a crías vivas que se han nutrido a través de una placenta de manera análoga a la humana.

En estas páginas ponemos a disposición de los interesados una *Guía* elemental para su identificación, recopilada de diferentes fuentes y ayudada mayoritariamente por figuras originales de algunas características diagnósticas. Mediante claves, ayudas visuales y un glosario; se pretende identificar toda esta fauna que ha permanecido ignorada por científicos, fiscalizadores, pescadores y público en general.

Lo más valioso de esta *Guía* es que fue puesta a prueba en el terreno mismo, por un grupo de expertos en taxonomía de condrictios pertenecientes a siete Universidades chilenas, quienes en el marco del Proyecto FIP 2004-18 "*Lineamientos básicos para el establecimiento del Plan de Acción Nacional de Tiburones*" identificarán las diferentes especies de tiburones, rayas y quimeras, tanto embarcados como en muestreos en puerto.

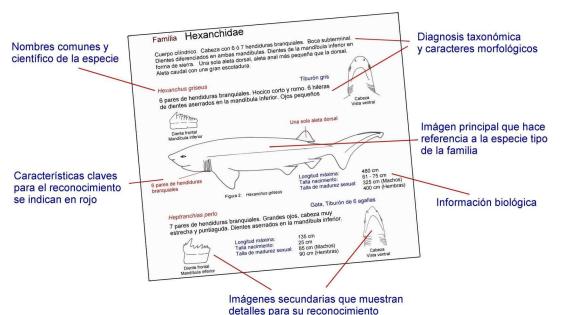
Esperamos que esta *Guía* sea mejorada en su fase experimental y probablemente el número de condrictios será diferente del inicial después de su puesta en aplicación. Sea cual sea su futuro, estamos ciertos que la correcta identificación de las especies nos permitirá conocer cual es el impacto que tanto la pesquería directa como la incidental tienen sobre sus poblaciones, para que en el futuro podamos preservar y manejar su pesquería conociendo mejor su diversidad.

# ¿Cómo utilizar esta guía?

Esta guía describe e ilustra apenas unas cuantas de las especies de Condrictios conocidos hasta ahora; centrándose en las especies que han sido reportadas para Chile por numerosos investigadores. Bajo la subclase Elasmobranchii encontramos tanto a rayas como a tiburones, agrupados en 9 órdenes con 84 especies presentes en una amplia variedad de ambientes, desde las profundidades abisales hasta playas y ambientes costeros. En la subclase Holocephali encontramos 4 especies habitantes de las grandes profundidades y casi desconocidas para la ciencia.

Se presentan en el texto caracteres generales para cada orden y familia, y una especie de cada familia como mínimo se utiliza como ejemplo, destacando las características propias que lo diferencian de otras familias; y así en otras especies de la misma familia, se señalan las características que las diferencien de la especie ilustrada.

Se incluye una clave dicotómica para la identificación de las familias presentes en aguas chilenas, la cual entrega un indicio que logra ubicarnos dentro de las fichas de identificación. Allí encontramos una descripción más extensa de cada familia para luego, lograr un reconocimiento certero de cada especie.





# Lista taxonómica de Especies

CLASE Chondricthyes

SUBCLASE Elasmobranchii

SUPERORDEN Squalomorphi + Squatinomorphi

ÓRDEN Hexanchiformes

Familia Chlamydoselachidae

Chlamydoselachus anguineus Garman, 1884

Familia Hexanchidae

Hexanchus griseus (Bonnaterre, 1788) Heptranchias perlo (Bonnaterre, 1788) Notorhynchus cepedianus (Perón, 1807)

ÓRDEN Squaliformes

Familia Echinorhinidae

Echinorhinus cookei Pietschmann, 1928

Familia Dalatiidae

Aculeola nigra De Buen, 1959

Centroscymnus crepidater
Centroscymnus macracanthus
Centroscymnus owstoni
Scymnodon squamulosus
Centroscyllium granulatum
Centroscyllium nigrum

(Bocage & Capello, 1864)
Regan, 1906
Garman, 1906
(Günther, 1887)
Günther, 1887
Garman, 1899

Scymnodalatias sp. Garrick, 1956

Familia Etmopteridae

Etmopterus pusillus (Lowe, 1839)

Etmopterus lucifer Jordan & Snyder, 1902 Etmopterus granulosus (Günther, 1880) Etmopterus villosus Gilbert, 1905

Isistitus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824) Euprotomicrus bispinatus (Quoy & Gaimard, 1824)

Familia Somniosidae

Somniosus pacificus Bigelow & Schroeder, 1944

Familia Centrophoridae

Deania calcea (Lowe, 1839)

Familia Squalidae

Squalus acanthias Linnaeus, 1758 Squalus blainvillei Risso, 1826

Squalus mitsukurii Jordan & Snyder, 1903

ÓRDEN Squatiniformes

Familia Squatinidae
Squatina armata (Philippi, 1887)

ÓRDEN

Orectolobiformes ÓRDEN

> Rhincodontidae Familia Smith, 1828 Rhincodon typus

Lamniformes

Familia **Alopiidae** 

Alopias vulpinus (Bonnaterre, 1788)

Familia \* Alopias superciliosus (Lowe, 1839)

Cetorhinidae

Familia Cetorhinus maximus (Bonnaterre, 1788)

Lamnidae

(Gunnerus, 1765) Lamna nasus Rafinesque, 1809 Isurus oxyrinchus (Linnaeus, 1758) Carcharodon carcharias

ÓRDEN Carcharhiniformes

> Familia Scyliorhinidae (Gilbert, 1892) Apristurus brunneus

De Buen, 1959 Apristurus nasutus (Günther, 1878) Halaelurus canescens (Garman, 1880) Cephaloscyllium ventriosum (Smith, 1838) Schroederichthys bivius (Guichenot, 1848)

Schroederichthys chilensis Gilbert, 1892 Cephalurus cephalus

Familia **Triakidae** 

> Mustelus mento Cope, 1877 Chirichigno, 1973 Mustelus whitneyi

Kner & Steindachner, 1866 Triakis maculata

(Linnaeus, 1758) Galeorhinus galeus

Carcharhinidae Familia

Carcharhinus galapagensis (Snodgrass & Heller, 1905)

(Le Sueur, 1818) Carcharhinus obscurus Prionace glauca (Linnaeus, 1758)

Familia Sphyrnidae

(Linnaeus, 1758) Sphyrna zygaena

Batoidea SUPERORDEN

Rajiformes ÓRDEN

> Familia Rhinobatidae

Rhinobatos planiceps Garman, 1880 Arhynchobatidae

Familia Bathyraja brachyurops (Fowler, 1910) Bathyraja eatonii (Günther, 1876) Bathyraja griseocauda (Norman, 1937)

Bathyraja longicauda (De Buen, 1959) Bathyraja maccaini Springer, 1971

Bathyraja peruana McEachran v Mivake, 1984

Bathyraia schroederi Krefft, 1968

<sup>\*</sup> Nuevo regisro de la especie en Chile, a incluirse pronto en nueva versión



	Rhinoraja albomaculata Rhinoraja macloviana Rhinoraja magellanica Rhinoraja multispinis Psammobatis scobina Psammobatis normani Psammobatis rudis Sympterygia brevicaudata Sympterygia lima	(Norman, 1937) (Norman, 1937) (Philippi, 1901) (Norman, 1937) (Philippi, 1857) McEachran, 1983 Günther, 1870 (Cope, 1877) Müller & Henle, 1841 (Poeppig, 1835)
Familia	Rajidae	D D 4050
	Gurgesiella furvescens Amblyraja doello-juradoi Amblyraja frerichsi Amblyraja georgiana Dipturus chilensis Dipturus trachydermus Rajella nigerrima Rajella sadowskyii	De Buen, 1959 Pozzi, 1935 Krefft, 1968 Norman, 1938 (Guichenot, 1848) Krefft y Stehmann, 1975 (De Buen, 1960) Krefft y Stehmann, 1974
ÓRDEN	Torpediniformes	
Familia	Torpedinidae Torpedo tremens Torpedo microdiscus Torpedo semipelagica Narcinidae	De Buen, 1959 (Parin y Kotlyar, 1985) (Parin y Kotlyar, 1985) Haeckel, 1845
ÁDDEN	Discopyge tschudii	Haeckei, 1045
ÓRDEN	Myliobatiformes	
Familia	<b>Dasyatidae</b> Pteroplatytrygon violacea Dasyatis dipterura	(Bonaparte, 1832) Jordan & Gilbert, 1880
Familia	<b>Urotrygonidae</b> <i>Urobatis marmoratus</i> <i>Urotrygon chilensis</i>	(Philippi, 1892) (Günther, 1871)
Familia	<b>Myliobatidae</b> Myliobatis chilensis Myliobatis peruvianus	(Philippi, 1892) Garman, 1913
Familia	<b>Mobulidae</b> Mobula thurstoni Mobula tarapacana	Beebe y Tee-Van, 1941 (Philippi, 1892)
SUBCLASE	Holocephali	
ÓRDEN	Chimaeriformes	
Familia	Callorhinchidae	
Familia	Callorhinchus callorhynchus Chimaeridae	(Linnaeus,1758)
Familia	Hydrolagus macrophthalmus Hydrolagus cf. affinis	De Buen, 1958 (Capello, 1867)
ramilla	Rhinochimaeridae Rhinochimaera pacifica	(Mitsukuri, 1895)

# Clave para la identificación de las familias Condrictios presentes en aguas Chilenas

1.	a. Un par de hendiduras branquiales, una a cada lado de la cabeza (Quimeras)     b. Cinco a siete pares de hendiduras branquiales	27 2
2.	a. Cinco a siete hendiduras branquiales laterales, por detrás de los ojos (Tiburones). b. Cinco hendiduras branquiales ventrales (Rayas)	
3.	a. Sin aleta analb. Con aleta anal	
4.	a. Cuerpo deprimido, como el de las rayas; ojos dorsales. Margen anterior de las pectorales cubre las hendiduras branquiales.      b. Cuerpo fusiforme; ojos laterales; margen anterior de las pectorales no cubre las hendiduras branquiales.	Squatinidae
5.	a. Origen de la primera aleta dorsal por detrás del origen de las pélvicas. Dentículos dérmicos en forma de placas o escudos, con pequeñas espinas centrales de tamaño variado aisladas o en grupo	
6.	a. Con espinas en las aletas dorsales (excepto <i>Isistitus</i> y <i>Euprotomicrus</i> )     b. Sin espinas en las aletas dorsales	7 Somniosidae
7.	a. Espinas de las dorsales de tamaño similarb. Espina de la segunda dorsal notoriamente más grande y curva	8 9
8.	a. Ambas dorsales precedidas por una espina grande; surcos precaudales presentes; pedúnculo caudal con un par de quillas laterales      b. Dorsales precedidas o no por una espina corta; sin surcos precaudales ni quillas laterales	Squalidae Dalatiidae
9.	a. Aletas pectorales angulares y delgadas; segunda dorsal sobre la mitad de las pélvicas      b. Aletas pectorales anchas y redondeadas; segunda dorsal después de la base de las pélvicas	Centrophoridae Etmopteridae
10	D. a. Una aleta dorsal; seis o siete hendiduras branquiales	11 12
11	a. Cuerpo alargado y delgado como el de una anguila; seis hendiduras branquiales; aleta anal más grande que la dorsal     b. Cuerpo cilíndrico; seis o siete hendiduras branquiales; aleta anal más pequeña que la dorsal	Chlamydoselachida Hexanchidae
12	2. a. Cabeza expandida lateralmente en forma de martillo	Sphyrnidae 13
13	3. a. Primera aleta dorsal sobre o por detrás del nivel de las aletas pélvicasb. Primera aleta dorsal por delante de las pélvicas	Scyliorhinidae 14
14	a. Aleta caudal en forma de media luna (lóbulo inferior casi tan desarrollado como el superior)	
	b. Aleta caudal con el lóbulo superior mucho más desarrollado que el inferior	17

# Condrictios de Chile Guía de Campo

	dorsoventral; color del dorso homogéneo sin lunaresb. Cabeza ancha y aplanada; gran boca terminal; dorso con lunares blancos	Cetorhinidae Rhincodontidae
17	a. Longitud de la caudal cercana a la mitad de la longitud totalb. Longitud de la aleta caudal mucho menor que la mitad de la longitud total; quinta	Alopiidae
	hendidura branquial sobre el origen de las pectorales	18
18	a. Surcos precaudales (pit) presentes	Carcharhinidae Triakidae
19	a. Aletas pectorales no fusionadas a la cabeza no forman un disco completo, cuerpo como tiburón, hocico alargado	Rhinobatidae
	Aletas pectorales fusionadas a la cabeza forman un disco completo, cuerpo deprimido	20
20	. a. Presencia de grandes órganos eléctricos a cada lado de la cabeza, tallo corto, aleta caudal grande	22
	aleta caudal grande	23 21
21	a. Con dos aletas dorsales	
21	b. Con una aleta dorsal o sin ella	22 24
22	. a. Rostro flexible y débil; los radios de la aleta pectoral alcanzan el extremo distal del rostro	Arhynchobatidae
	Rostro rígido y fuerte, los radios de la aleta pectoral no alcanzan el extremo distal del rostro	Rajidae
23	. a. Boca pequeña y transversal, cortina nasal estrecha y grande, espiráculos detrás	•
	de los ojos	Narcinidae
	a corta distancia por detrás de los ojos	Torpedinae
24	. a. Cabeza forma parte del disco, sin aletas dorsalesb. Cabeza marcadamente fuera del disco, una aleta dorsal	25 26
25	a. Disco más amplio que largo, cola variable: delgada como látigo o firme y más corta que el disco	Dasyatidae
	b. Disco igual o más largo que amplio, cola corta pero más larga que el disco	Urotrygonidae
26	a. Cabeza y hocico se diferencian notoriamente del resto del disco; el hocico forma un simple lóbulo o un par de amplios lóbulos redondeados; sin aleta cefálica y	
	dientes pavimentosos	Myliobatidae
	presencia de un par de elongadas aletas cefálicas; dientes con cúspides	Mobulidae
27	. a. Hocico largo y flexible con una proboscis carnosa; aleta caudal heterocerca y arqueda hacia arriba	Callorhinchidae
	b. Hocico recto, redondeado o puntiagudo, el eje de la aleta caudal permanece recto	28
28	a. Hocico relativamente corto con su extremo fuertemente redondeado	Chimaeridae
	b. Hocico muy largo y puntiagudo	Rhinochimaeridae

15. a. Dientes muy pequeños, en gran número; hendiduras branquiales largas ......b. Dientes grandes, poco numerosos; hendiduras branquiales más cortas ......

16. a. Boca subterminal; hendiduras branquiales grandes que ocupan casi todo el flanco

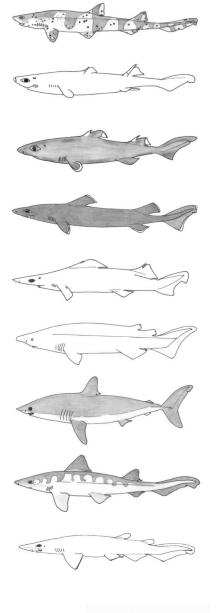
16 Lamnidae

# Índice de Figuras

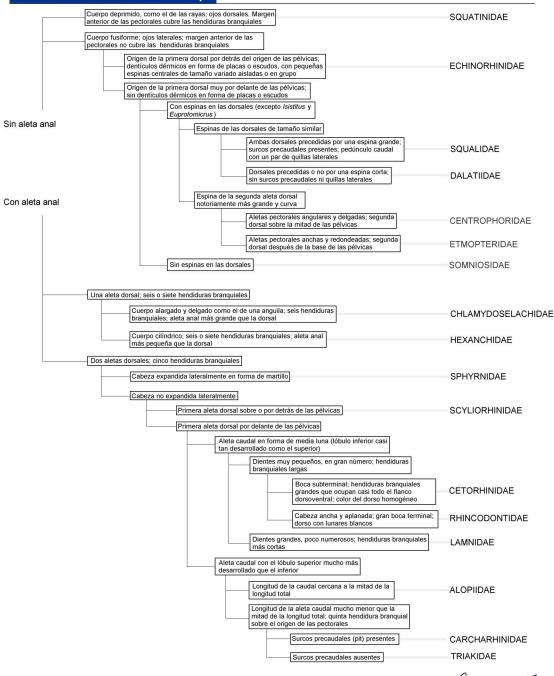
FIGURA	ESPECIE	PÁGINA
1	Chlamydoselachus anguineus	11
2	Hexanchus griseus	12
3	Echinorhinus cookei	13
4	Aculeola nigra	14
5	Centroscyllium granulatum	15
6	Etmopterus pusillus	
7	Isistitus brasiliensis	17
8	Somniosus pacificus	17
9	Deania calcea	18
10	Squalus acanthias	19
11	Squatina armata	20
12	Rhincodon typus	20
13	Alopias vulpinus	21
14	Cetorhinus maximus	22
15	Lamna nasus	23
16	Apristurus nasutus	24
17	Halaelurus canescens	
18	Schroederichthys bivius	25
19	Mustelus mento	<mark>26</mark>
20	Galeorhinus galeus	27
21	Carcharhinus galapagensis	28
22	Sphyrna zygaena	29
23	Rhinobatos planiceps	32
24	Bathyraja brachyurops	33
25	Psammobatis scobina	36
26	Sympterygia bonapartii	37
27	Gurgesiella furvescens	38
28	Amblyraja doellojuradoi	39
29	Dipturus chilensis	40
30	Rajella nigerrima	41
31	Torpedo tremens	42
32	Discopyge tschudii	
33	Pteroplatytrygon violacea	44
34	Urotrygon chilensis	45
35	Urobatis marmoratus	45
36	Myliobatis chilensis	46
37	Mobula thurstoni	47
38	Callorinchus callorhyncus	49
39	Hydrolagus affinis	50
40	Rhinochimaera pacifica	50



# Tiburones Superorden Squalomorphi



#### Condrictios de Chile Guía de Campo





#### Orden

# **HEXANCHIFORMES**

Tiburones fácilmente identificables. De tamaño mediano a grande. Cuerpo de forma fusiforme o anguiliforme con 6 ó 7 pares de hendiduras branquiales.

# Familia Chlamydoselachidae

Cuerpo alargado y parecido a una anguila. Cabeza con 6 pares de hendiduras branquiales. Una aleta dorsal posterior. Boca terminal en la cabeza. Dientes con tres cúspides mayores y un par de cúspides pequeñas intermedias, iguales en ambas mandíbulas. Aleta anal más grande que la aleta dorsal. Aleta caudal completa, sin escotadura terminal.

#### Chlamydoselachus anguineus

Única especie en Chile, asociada al fondo marino

Tiburón anguila

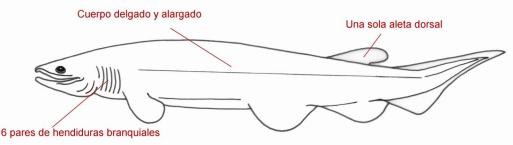
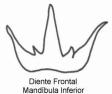


Figura 1: Chlamydoselachus anguineus



Longitud máxima: 200 cm Talla nacimiento: 40 cm

Talla de madurez sexual: 95 cm (Machos) 135 cm (Hembras)



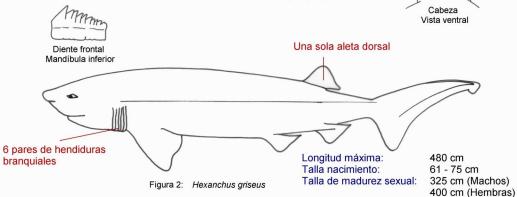
#### Hexanchidae Familia

Cuerpo cilíndrico. Cabeza con 6 ó 7 hendiduras branquiales. Boca subterminal. Dientes diferenciados en ambas mandíbulas. Dientes de la mandíbula inferior en forma de sierra. Una sola aleta dorsal, aleta anal más pequeña que la dorsal. Aleta caudal con una gran escotadura.

#### Hexanchus griseus

Tiburón gris

6 pares de hendiduras branquiales. Hocico corto y romo, 6 hileras de dientes aserrados en la mandíbula inferior. Ojos pequeños



#### Heptranchias perlo

Gata, Tiburón de 6 agallas

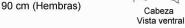
7 pares de hendiduras branquiales. Grandes ojos, cabeza muy estrecha y puntiaguda. Dientes aserrados en la mandíbula inferior.



Mandíbula inferior

Longitud máxima: 135 cm Talla nacimiento: 25 cm

Talla de madurez sexual: 85 cm (Machos)



#### Notorhynchus cepedianus

Tiburón de 7 agallas

7 pares de hendiduras branquiales. Ojos pequeños, cabeza ancha y redondeada. Dorso con manchas negras en forma de lunares. Dientes aserrados en la mandíbula inferior



Diente frontal Mandíbula inferior Longitud máxima: 300 cm Talla nacimiento: 40 - 53 cm Talla de madurez sexual: 150 cm (Machos) 200 cm (Hembras)



#### Orden

# **SQUALIFORMES**

Una gran familia de tiburones de aguas profundas con diferentes formas corporales pero diferenciados por no poseer aleta anal. La mayoría posee espinas en ambas aletas dorsales, hendiduras branquiales pequeñas y ojos redondeados pequeños que pueden ser verdes. Se encuentran usualmente en el fondo marino o asociado a él.

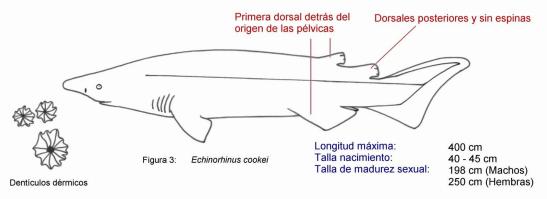
#### Familia Echinorhinidae

Cuerpo cilíndrico sin aleta anal. Dos aletas dorsales posteriores sin espinas. Origen de la primera dorsal por detrás del origen de las pélvicas. Dentículos dérmicos grandes y notorios.

#### Echinorhinus cookei

Tiburón negro espinoso

Única especie presente en Chile; caracterizada por dentículos dérmicos grandes y notorios, solos o agrupados, y en forma de estrella.



# Familia Dalatiidae

Origen de la primera dorsal muy por delante de las pélvicas. Sin dentículos dérmicos en forma de placas o escudos. Dorsales precedidas o no por una espina corta; sin surcos precaudales ni quillas laterales.

#### Aculeola nigra

Tollo negro

Espinas de las aletas dorsales poco prominentes y no tan libres de los márgenes de las aletas; textura del cuerpo blando. Hocico corto y redondeado. Margen posterior del lóbulo inferior de la aleta caudal recto. Dientes en ambas mandíbulas unicúspides.





Aculeola nigra

Figura 4:

de la aleta caudal recto

60 cm Longitud máxima: 13 - 14 cm Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 42 cm (Machos) 50 cm (Hembras)

#### Centroscymnus crepidater

Hocico alargado y cuerpo delgado; surcos labiales largos; ambas dorsales con espinas poco notorias. Dientes en ambas mandíbulas unicúspides. Longitud preoral casi igual a la distancia desde la boca al origen de las pectorales.



Longitud máxima: Talla nacimiento:

Tollo, Sapata negra

Talla de madurez sexual: 64 cm (Machos) 82 cm (Hembras)

130 cm 28 - 35 cm

#### Centroscymnus macracanthus

#### Tollo, Sapata espinuda

Longitud preoral tan grande como la distancia desde la boca a la primera hendidura branquial, e igual al ancho de la boca; espinas dorsales robustas y prominentes; aletas pectorales grandes, el ápice de la aleta alcanza la primera espina dorsal.



Longitud máxima: 68 cm Talla nacimiento: no se conoce Talla de madurez sexual: no se conoce

#### Centroscymnus owstoni

#### Tollo, Sapata lija

Espinas dorsales poco notorias, donde solo las puntas son visibles; segunda dorsal notoriamente mayor que la primera: base de la segunda dorsal mucho más larga que la distancia entre ella y el origen del lóbulo caudal superior.



Longitud máxima: 121 cm Talla nacimiento: 27 - 30 cm Talla de madurez sexual: 70 cm (Machos)

#### Scymnodon squamulosus

#### Tollo, Bruja terciopelo

Dientes superiores lanceolados y grandes; espinas de las dorsales muy pequeñas, primera espina bien posterior al extremo de las aletas pectorales; esquinas interiores de las pectorales cortas y de extremos redondeados.



Longitud máxima: Talla nacimiento: Talla de madurez sexual:

no se conoce 47 cm (Machos)

84 cm

#### Centroscyllium granulatum

#### Tollo negro raspa

Espinas de las aletas dorsales muy prominentes y casi totalmente libres de la aleta; textura del cuerpo firme; piel muy áspera por los dentículos dérmicos muy pronunciados; margen posterior del lóbulo de la aleta caudal cóncavo; dientes de la mandíbula superior con 3 ó más cúspides angostas. Distancia entre la base de la aleta pectoral y la base de la aleta pélvica, mayor que la longitud de la cabeza.

Espinas dorsales notorias y libres del borde de la aleta

Extremo del lobulo caudal cóncavo

Distancia entre la base de las aletas pectorales y la base de las aletas pélvicas mayor que la longitud de la cabeza

Figura 5: Centroscyllium granulatum

Longitud máxima: 28 cm
Talla nacimiento: 14 cm
Talla de madurez sexual: no se conoce

#### Centroscyllium nigrum

#### Tollo negro peine

Coloración negra uniforme excepto borde libre de las aletas dorsales y pectorales; distancia entre la base de la aleta pectoral y la base de la aleta pélvica, menor o igual que la longitud de la cabeza. Ambas dorsales con espinas, la segunda de mayor tamaño.



Aletas dorsales

Longitud máxima: 50 cm
Talla nacimiento: no se conoce
Talla de madurez sexual: 35 cm (Machos)

#### Scymnodalatias

Aletas dorsales sin espinas; primera dorsal posterior, cerca del origen de las pélvicas; segunda dorsal ligeramente mayor, origen sobre la mitad de la base de las pélvicas. Sin surcos precaudales.

No se tiene clara la especie presente en Chile, para efectos de reconocimiento se ilustra una especie similar que también podía encontrarse en aguas chilenas.



Longitud máxima: Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 80 cm no se conoce no se conoce

Scymnodalatias sherwoodi

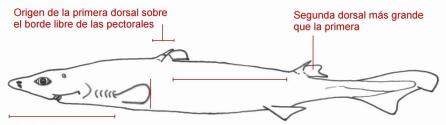
#### Etmopteridae **Familia**

Tiburones de pequeño tamaño de color oscuro; dientes diferentes en ambas mandíbulas; ojos grandes y verdosos. Segunda aleta y espina dorsal más grande que la primera. Hocico moderado o corto, aplanado; aletas pectorales anchas y redondeadas. Cloaca con una glándula luminosa

#### Etmopterus pusillus

#### Tollo lucero de Hawai

Hocico relativamente corto; dientes unicúspides en la mandíbula inferior y dientes con cúspides grandes y pequeñas en la superior; origen de la primera dorsal frente o ligeramente detrás del borde libre de las pectorales. Distancia interdorsal, tan grande como la distancia desde el hocico hasta la inserción de las pectorales. Segunda dorsal mucho más grande que la primera.



Espacio interdorsal tan grande como el largo de la cabeza

Figura 6:

Etmopterus pusillus

Longitud máxima: Talla nacimiento:

50 cm no se conoce

Talla de madurez sexual:

31 cm (Machos) 38 cm (Hembras)

Etmopterus lucifer

Tollo lucero diablo

Manchas negras en los flancos, con una ramificación anterior larga frente a las pélvicas. Cuerpo fuerte. Distancia desde la inserción de las pélvicas al origen inferior de la caudal mucho menor que la longitud de la cabeza.



Longitud máxima: Talla nacimiento:

Talla de madurez sexual:

15 cm 30 cm (Machos) 34 cm (Hembras)

47cm

Etmopterus granulosus

Tollo lucero

Cuerpo más bien robusto y alargado: espinas notorias en ambas dorsales: pedúnculo caudal corto y grueso. Color más claro en el dorso y oscuro en el vientre con márgenes notorios oscuros; sin ramificaciones oscuras frente a las pélvicas.

Longitud máxima: Talla nacimiento:

Talla de madurez sexual:

60 cm 18 cm

46 cm (Machos)

Etmopterus villosus Tollo lucero liso

Dorso y vientre oscuros, sin márgenes notorios. Distancia entre el hocico a la primera espina dorsal tan largo como desde esta espina hasta el origen superior de la aleta caudal. Aleta caudal corta, de menor tamaño que la cabeza.

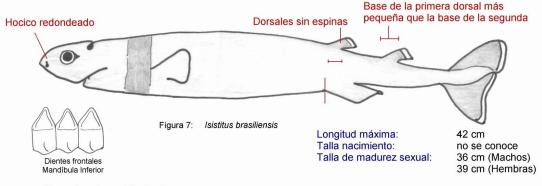


Longitud máxima: Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 46 cm no se conoce no se conoce

#### Isistitus brasiliensis

#### Tollo cigarro

Separación entre las aletas dorsales mayor que la base de la primera; dientes con una sola cúspide y de forma diferentes en ambas mandíbulas. Base de la primera dorsal ligeramente más pequeña que la base de la segunda dorsal, o casi iguales. Primera dorsal más cerca de la base de las pélvicas que de las pectorales.



#### Euprotomicrus bispinatus

#### Tollo pigmeo

Similar al anterior, de menor tamaño. Base de la primera aleta dorsal más de 2 veces en la base de la segunda dorsal.

Longitud máxima: 27 cm
Talla nacimiento: 6 - 10 cm
Talla de madurez sexual: 17 cm (Machos)

22 cm (Hembras)

# Familia Somniosidae

Tiburones gigantes con aletas dorsales sin espinas; primera dorsal en la mitad del dorso; segunda dorsal de menor tamaño posterior al origen de las pélvicas. Sin quillas laterales en la base de la aleta caudal.

#### Somniosus pacificus

Gata grande, Tiburón dormilón

Espacio interdorsal alrededor de 2/3 de la longitud prebranquial.

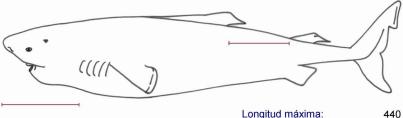


Figura 8: Somniosus pacificus

Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 440 cm 42 cm no se conoce

# Familia Centrophoridae

Ambas aletas dorsales con espinas acanaladas; la segunda más grande, curvada y elongada que la primera que es más corta pero firme. Origen de la segunda dorsal sobre la mitad de las pélvicas.

#### Deania calcea

Sargento, Tollo pajarito

Primera aleta dorsal más baja pero más larga en su base que la segunda. Hocico muy alargado y aguzado. Grandes ojos

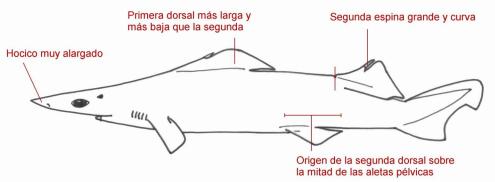


Figura 9: Deania calcea

Longitud máxima: 122 cm
Talla nacimiento: 29 - 34 cm
Talla de madurez sexual: 70 cm (Machos)
85 cm (Hembras)

# Familia Squalidae

Poseen dos aletas dorsales relativamente bajas y precedidas de espinas grandes. Base de la primera dorsal antes del origen de las aletas pélvicas. Surcos precaudales presentes; pedúnculo caudal con un par de quillas laterales.

#### Squalus acanthias

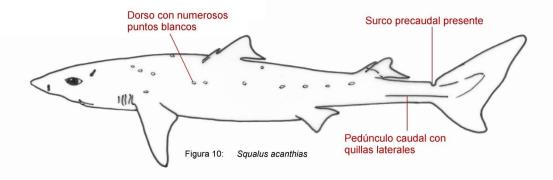
Tollo de cachos, Galludo

Hocico elongado; ojos más cerca del hocico que de la primera hendidura branquial. Origen de la primera dorsal bien detrás del borde libre de las pectorales; puntos blancos dispersos en el dorso; dientes similares en ambas mandíbulas. Sin muesca subterminal en la aleta caudal.



Dientes frontales Mandíbula superior e inferior Longitud máxima: Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 160 cm 18 - 30 cm 60 cm (Machos) 78 cm (Hembras)

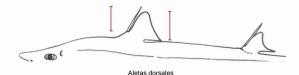




#### Squalus blainvillei

#### Galludo

Altura de la primera dorsal más que ¾ de su longitud desde el origen hasta su borde libre. Primera espina dorsal tan larga como la base de la aleta; segunda espina dorsal mucho más grande que la altura de la aleta y mucho mayor que la primera.



Longitud máxima: 100 cm Talla nacimiento: 23 cm

Talla de madurez sexual: 45 cm (Machos)

57 cm (Hembras)

#### Squalus mitsukurii

#### Tollo de J. Fernández, Galludo

Cabeza relativamente ancha; distancia preorbital más corta que la distancia interorbital. Altura de la primera dorsal menor que 2/3 de su longitud; primera espina dorsal mucho más corta que la base de la aleta; segunda espina dorsal mucho más grande que la altura de la aleta y mucho mayor que la primera.



Aletas dorsales

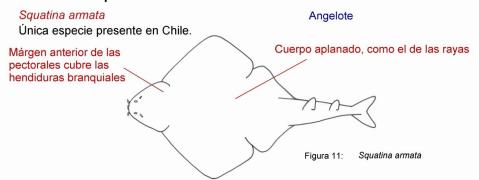
Longitud máxima: 110 cm
Talla nacimiento: 22 - 26 cm
Talla de madurez sexual: 65 cm (Machos)
72 cm (Hembras)

#### Orden

# **SQUATINIFORMES**

Cuerpo achatado, como el de las rayas; ojos dorsales. Margen anterior de las pectorales cubre las hendiduras branquiales

# Familia Squatinidae



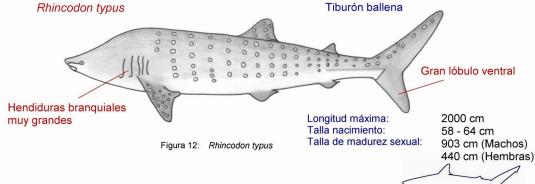
#### Orden

# **ORECTOLOBIFORMES**

Activos tiburones oceánicos o demersales, de tamaño mediano a gigante. Sin membranas nictitantes, con barbas y surcos nasorales. Bordes de la boca terminan en frente a los ojos. Dos aletas dorsales sin espinas y una aleta anal.

# Familia Rhincodontidae

Boca grande casi terminal. Hendiduras branquiales externas muy grandes. Bordes longitudinales a lo largo del cuerpo; líneas blancas longitudinales y verticales. Pedúnculo caudal con grandes quillas laterales. Aleta caudal con un gran lóbulo ventral sin muesca subterminal. Una sola especie



#### Orden

# **LAMNIFORMES**

Grandes tiburones pelágicos, sin párpados nictitantes ni barbas o surcos nasaorales. Boca grande y ancha que se extiende hasta detrás de los ojos. Grandes dientes anteriores y 5 hendiduras branquiales anchas. Dos aletas dorsales sin espinas y una aleta anal

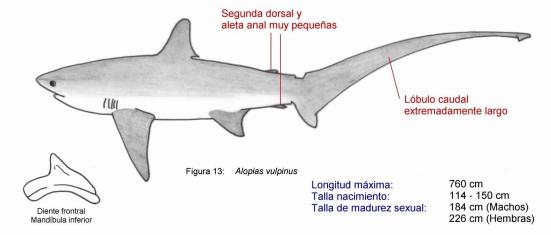
# Familia Alopiidae

Poseen una gran aleta caudal asimétrica y curva, con el lóbulo dorsal casi tan grande como el cuerpo del tiburón, lóbulo ventral corto. Aletas pectorales estrechas y largas. Segunda dorsal y aleta anal pequeña.

#### Alopias vulpinus

Pejezorro

Lóbulo dorsal de la aleta caudal tan grande como el resto del cuerpo. Hocico corto y redondeado. Ojos pequeños. Aletas pectorales falcadas y aguzadas. Abdomen blanco que se extiende hasta la base de las aletas pectorales.



# Familia Cetorhinidae

Grandes tiburones pelágicos, oceánicos y filtradores. Aleta caudal lunada con el lóbulo ventral bien desarrollado, con una quilla lateral a cada lado del pedúnculo caudal. Hendiduras branquiales extremadamente alargadas. Dientes cónicos muy pequeños.



#### Cetorhinus maximus

#### Tiburón peregrino, playero

Especie ocasional, propia de aguas oceánicas.

Aleta caudal lunada

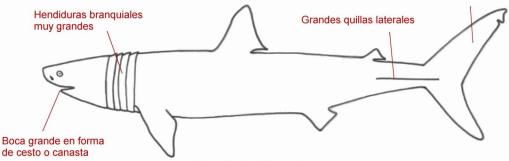


Figura 14: Cetorhinus maximus

Longitud máxima: 900 cm
Talla nacimiento: 120 - 200 cm
Talla de madurez sexual: 500 cm (Machos)
810 cm (Hembras)

## Familia Lamnidae

Tiburones grandes de hocicos puntiagudos y cuerpos en forma de huso, bocas grandes con dientes aserrados y cortantes. Aletas pectorales largas, primera dorsal alta, segunda dorsal y aletas anales pequeñas. Aleta caudal en forma lunada.

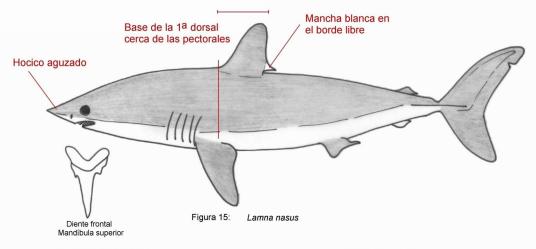
#### Lamna nasus

#### Tiburón sardinero, Tintorera

Dientes superiores delgados, de base estrecha, con bordes laterales lisos, cúspides no curvadas y pequeñas cúspides laterales. Origen de la primera dorsal sobre o anterior al margen interno de las pectorales. Una quilla secundaria debajo de la quilla principal en la base de la caudal. Con una mancha blanca en el extremo posterior de la primera dorsal

Longitud máxima: 350 cm
Talla nacimiento: 70 - 80 cm
Talla de madurez sexual: 169 cm (Machos)
205 cm (Hembras)





#### Isurus oxyrinchus

#### Mako, Marrajo

Dientes superiores delgados, de base estrecha, con bordes laterales lisos, con cúspide curvada y sin cúspides laterales. Origen de la primera dorsal sobre o detrás del extremo posterior de las pectorales. Origen de la segunda dorsal sobre el origen de la anal. Sin quillas secundarias en la base de la caudal.



Longitud máxima: 400 cm Talla nacimiento: 60 - 70 cm Talla de madurez sexual: 195 cm (Machos) 280 cm (Hembras)

#### Carcharodon carcharias

#### Tiburón Blanco

Dientes superiores triangulares de base ancha, con bordes laterales aserrados, sin cúspides laterales en su base. Segunda dorsal y anal muy pequeñas; quillas sobre el pedúnculo caudal muy marcadas, sin quillas secundarias en la base de la caudal.



Longitud máxima: 720 cm Talla nacimiento: 120 - 150 cm 360 cm (Machos) Talla de madurez sexual:

450 cm (Hembras)



#### Orden

# **CARCHARINIFORMES**

Modelo típico de la forma tiburón, cuerpo cilíndrico ligeramente comprimido. Cabeza cónica (excepto en los tiburones martillo). 5 pares de hendiduras branquiales en ambos lados de la cabeza, con la última 1 ó 3 sobre la base de las pectorales. Espiráculos en la mayoría de las especies cerca de los ojos. Ojos laterales o dorso laterales con membranas (párpados) nictitantes. Boca moderadamente grande que llega por detrás de los ojos. Dos aletas dorsales sin espinas, aleta anal presente. 4 familias presentes en Chile con numerosas especies.

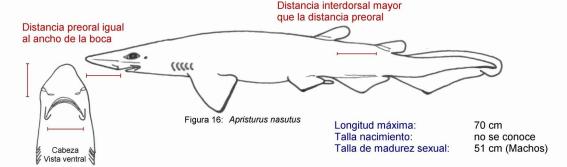
# Familia Scyliorhinidae

Primera aleta dorsal sobre o por detrás de las pélvicas. Tiburones pequeños de cuerpos largos. Cabeza ancha, corta y levemente aplanada. Boca estrecha sin barbas nasales. 7 especies en Chile, diferenciadas por 2 especies tipo

#### Apristurus nasutus

#### Pejegato hocicón

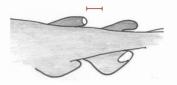
Con surcos labiales continuos alrededor de la boca. Hocico largo, con poros bien notorios en su superficies ventral; distancia preoral (desde el extremo del hocico al borde anterior de la boca) casi igual al ancho de la boca; distancia interdorsal mucho mayor que la distancia preoral.



#### Apristurus brunneus

#### Pejegato café

Especie muy similar a la anterior; cuerpo comprimido, especialmente en la zona caudal; cabeza aplanada. Espacio interdorsal menor o igual a la distancia preoral.

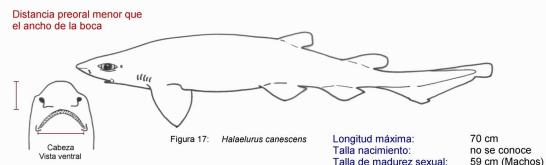


Longitud máxima: Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 68 cm 7 cm 49 cm (Machos) 42 cm (Hembras)

#### Halaelurus canescens

#### Gata café

Hocico corto, sin poros notorios; distancia preoral casi la mitad o menor que el ancho de la boca. Dorso negro grisáceo a pálido.



# Cephaloscyllium ventriosum

#### Tollo hinchado

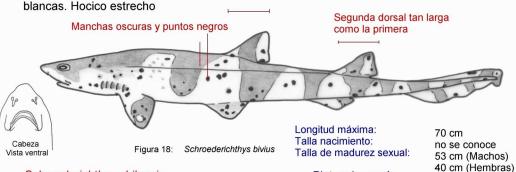
Cabeza más corta, origen de la primera dorsal posterior al origen de las aletas pélvicas, aberturas branquiales más juntas. Sin surcos labiales en las esquinas de la boca; con cresta o borde supraorbital.

Longitud máxima: 100 cm
Talla nacimiento: 14 - 15 cm
Talla de madurez sexual: 82 cm (Machos)

#### Schroederichthys bivius

#### Pintarroia del Sur

Segunda dorsal tan larga como la primera. Superficie dorso lateral con manchas oscuras en forma de montura, puntos negros dispersos y usualmente manchas



# Schroederichthys chilensis

#### Pintarroja común

Superficie dorso lateral con manchas oscuras en forma de montura y puntos negros dispersos, usualmente sin manchas blancas. Hocico ancho.



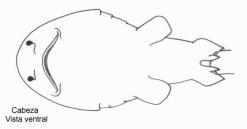
Longitud máxima: Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 62 cm no se conoce 56 cm (Machos)

59 cm (Hembras)

# Cephalurus cephalus

#### Tollo renacuajo

Forma como renacuajo (visto dorsalmente); cabeza larga, ancha y aplanada; origen de la primera dorsal anterior o ligeramente anterior al origen de las aletas pélvicas; aberturas branquiales bien espaciadas. Cuerpo suave.



Longitud máxima: 28 cm Talla nacimiento: 10 cm

Talla de madurez sexual: 19 cm (Machos) 24 cm (Hembras)

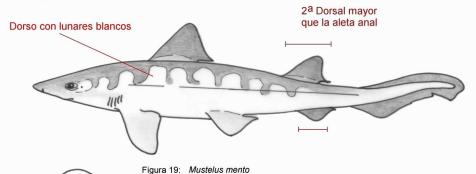
# Familia Triakidae

Tiburones de moderado tamaño con ojos horizontales ovalados. Dos aletas dorsales de tamaño moderado sin espinas. La base de la primera dorsal muy delante de la base de las pélvicas. Aleta caudal sin lóbulo ventral bien desarrollado.

#### Mustelus mento

Tollo fino

Dientes pequeños pavimentosos con bordes no cortantes sin cúspides. Segunda dorsal notoriamente mayor que la aleta anal. Dorso con numerosos lunares (motas) blancos.



Dientes frontales Mandibula superior

Longitud máxima: Talla nacimiento:

Talla de madurez sexual:

130 cm 30 cm

65 cm (Machos) 86 cm (Hembras)



# Mustelus whitneyi

Tollo

Dientes pequeños pavimentosos, con cúspides y bordes no cortantes. Segunda dorsal notoriamente mayor que la aleta anal. Dorso sin manchas. Margen posterior de las dorsales raído



Longitud máxima: 87 cm Talla nacimiento: 25 cm

Talla de madurez sexual: 68 cm (Machos) 74 vm (Hembras

#### Triakis maculata

Tollo manchado

Dorso con numerosas manchas negras. Margen posterior de las aletas dorsales con ápices inclinados hacia la cola.

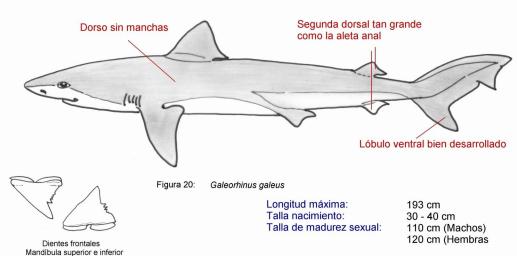


Longitud máxima: 180 cm
Talla nacimiento: 30 - 40 cm
Talla de madurez sexual: no se conoce

# Galeorhinus galeus

Cazón

Boca amplia en forma de arco. Segunda aleta dorsal tan grande como la anal y lóbulo ventral de la aleta caudal bien desarrollado.





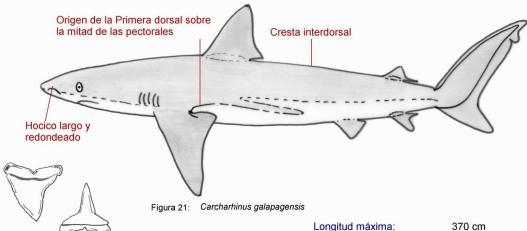
#### Carcharhinidae Familia

Tiburones de mediano tamaño con ojos redondos, con párpados nictitantes internos. Gran boca arqueada que llega más allá de los ojos. Dientes grandes diferenciados en ambas mandíbulas, los de la superior en forma de cuchilla. Primera dorsal de tamaño grande con la base bien adelante de las pélvicas. Surcos precaudales (pits) presentes. Aleta caudal con gran lóbulo ventral.

# Carcharhinus galapagensis

# Tiburón de Galápagos

Aletas pectorales curvadas. Margen anterior de la primera dorsal redondeado y origen sobre la mitad de las aletas pectorales. Cresta interdorsal presente. Borde libre de la primera dorsal pequeño. Hocico largo y redondeado.



Dientes frontales Mandíbula superior e inferior Talla nacimiento:

Talla de madurez sexual:

210 cm (Machos) 250 cm (Hembras)

60 - 80 cm

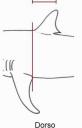
# Carcharhinus obscurus

#### Tiburón arenero

Especie muy similar a la anterior, diferenciándose por su hocico corto y redondeado. El origen de la primera aleta dorsal sobre el borde libre de las aletas pectorales.



Dientes frontales Mandíbula superior e inferior



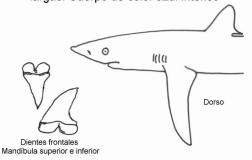
Longitud máxima: Talla nacimiento: Talla de madurez sexual: 420 cm 70 - 100 cm 230 cm (Machos) 220 cm (Hembras)



# Prionace glauca

# Azulejo, tintorera

Cuerpo delgado y hocico muy largo y ancho. Ojos bastante grandes. Aleta dorsal más cerca de la base de las pectorales que de las pélvicas. Aletas pectorales muy largas. Cuerpo de color azul intenso



Longitud máxima: 400 cm
Talla nacimiento: 35 - 44 cm
Talla de madurez sexual: 180 cm (Machos)
210 cm (Hembras)

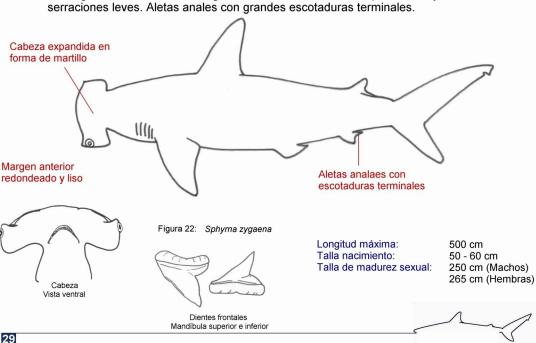
# Familia Sphyrnidae

Cabeza expandida lateralmente en forma de martillo.

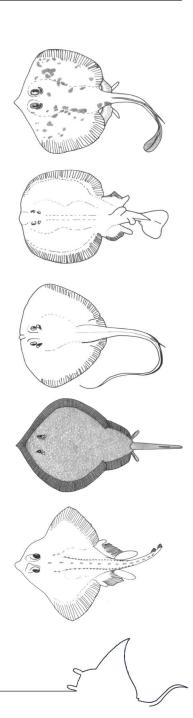
# Sphyrna zygaena

# Tiburón martillo

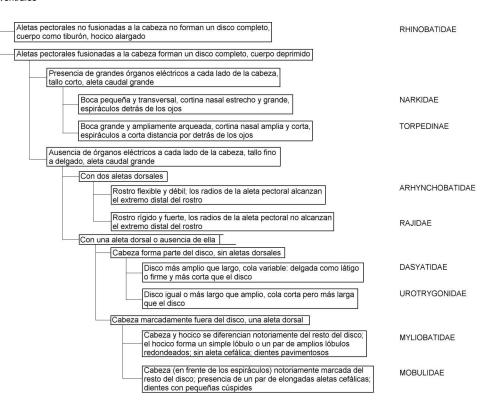
Margen anterior de la cabeza redondeado y sin muescas. Base de la aleta anal tan larga como la base de la segunda dorsal. Dientes con cúspide ancha y serraciones leves. Aletas anales con grandes escotaduras terminales.







#### Cinco hendiduras branquiales ventrales





# Orden RAJIFORMES

Cabeza y las aletas pectorales forman un disco que puede ser variable en forma y tamaño. Una cola fuerte como tiburón o delgada en forma de látigo. Con dos, una o ninguna aleta dorsal, la piel está cubierta de aguijones o completamente desnuda.

# Familia Rhinobatidae

Cuerpo, cabeza y cola deprimida. Disco amplio posteriormente, aguzado hacia adelante. Cola fuerte, ancha en la base, con dos aletas dorsales, una aleta caudal pequeña o de moderado tamaño, con un pliegue dermal a cada lado. Espiráculos grandes y cercanos a los ojos.

# Rhinobatos planiceps

# Pez guitarra

Disco más largo que ancho, triangular; hocico puntiagudo. Aletas dorsales pequeñas, casi iguales, con el extremo superior más aguzado. Color café oscuro, aletas y bordes del disco más pálidos; hocico y cartílago rostral blancos. Superficie ventral blanca, a veces con una mancha negra bajo el extremo del hocico.

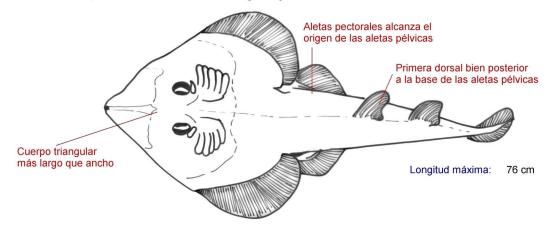


Figura 23: Rhinobatos planiceps

# Familia Arhynchobatidae

Gran familia, con 17 especies agrupadas en 3 géneros. Para su identificación, se analizaá cada género independientemente.



# Rhinoraja (Bathyraja)

Cartílago rostral débil, los apéndices rostrales separados del eje. Las pectorales se extienden a la punta del cartílago rostral

# Bathyraja brachyurops

# Raya de los canales

Disco liso o con patrón de puntos y manchas claras de diferente tamaño, usualmente cada punto con un borde oscuro. Parte posterior de la base de las pectorales con algunas manchas más blancas como ocelos. Región ventral de la cola con puntos oscuros a lo largo de la línea media. 12 a 18 aguijones fuertes y curvados que se extienden a nivel de la parte posterior de las aletas pectorales a la primera aleta dorsal. De 1 a 5 aguijones sobre la región nucal y supraescapular. Distancia desde la punta del hocico al centro de la cloaca mayor que desde la cloaca al extremo caudal.

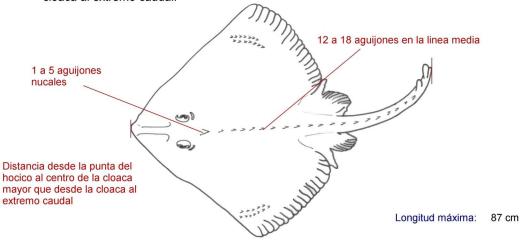


Figura 24: Bathyraja brachyurops

# Rhinoraja albomaculata

# Raya de manchas blancas

Disco ocre pardo con numerosos puntos pequeños blancos circulares y puntos oscuros distribuidos entre estos, con numerosas espinulaciones. Región ventral de la cola blanco amarillenta.17 a 23 aguijones fuertes y curvados en la línea media, 2 ó 3 aguijones sobre la región nucal separadas por un espacio de las restantes, superficie ventral siempre lisa. Ano equidistante de la punta del hocico y del extremo de la cola.

# Bathyraja schroederi

#### Raya

Superficie ventral de color oscuro uniforme, en la mayoría de los juveniles siempre aparecen algunas áreas de color blanco sobre la cabeza y el vientre. Superficie dorsal tan oscura como la ventral. Menos de 35 espinas en la línea media dorsal.

Longitud máxima: 128 cm

# Bathyraja eatonii

# Raya

El hocico se proyecta en punta en un ángulo de 90°, excepto en juveniles. Los juveniles presentan una fina espinulación sobre toda la parte dorsal del disco. Grandes especimenes son lisos dorsalmente, con bandas de espinulación en los márgenes anteriores, paralelo al margen posterior y a lo largo de la línea media y cola. El disco presenta sólo 1 ó 2 aguijones medios entre la parte posterior de la nuca y la cintura pectoral. 8-18 pequeños aguijones a lo largo de la línea media. Superficie dorsal presenta coloraciones que van del ocre pálido a oscuro al café-grisáceo, con un "triángulo rostral" semitransparente que aparece más claro.



# Bathyraja griseocauda

# Raya austral

Longitud máxima:

100 cm

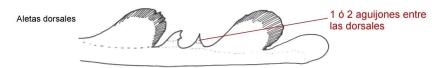
El hocico no se proyecta anteriormente. El ano se encuentra más cerca de la punta del hocico que del extremo de la cola. Aletas dorsales muy próximas entre sí, normalmente sin espinas en el espacio interdorsal. 27 aguijones fuertes sobre la cola, en la línea media. La parte ventral de la cola blanca con rayas marginales de puntos negros irregulares sobre toda su longitud.

Longitud máxima: 70 cm

# Bathyraja longicauda

# Raya

El hocico apenas saliente, disco de bordes suavemente ondulados. Ano más cerca de la punta del hocico que del extremo de la cola. La superficie dorsal del disco está cubierta de espínulas. La cola con corridas laterales de dentículos a cada lado. 26 a 30 aguijones que comienzan posterior al nivel del ancho máximo del disco al origen de la primera aleta dorsal; uno a dos aquijones entre las aletas dorsales.



# Bathyraja maccaini

# Raya

Hocico corto y romo. La parte dorsal del disco es lisa centralmente, con bandas amplias de espinulación, en los márgenes externos del disco y a lo largo de la línea media y sobre la cola. Un par de grandes aguijones están presentes en posición pre y post-orbital y sobre la cintura pectoral. De 9 a 15 aguijones a lo largo de la línea media. Ocasionalmente un pequeño aguijón entre las aletas dorsales.

Aguijones en posición pre y post-orbital, y sobre la cintura pectoral



Longitud máxima: 120 cm



# Rhinoraja macloviana

# Raya blanca

Disco un poco más amplio que largo, márgenes anteriores escasamente ondulados. Ángulos posteriores redondeados. El ano está más o menos equidistante de la punta del hocico al extremo de la cola. El hocico no se proyecta. De 25 a 29 espinas en la línea media. Uno a tres pares de espinas escapulares. Usualmente un aguijón entre las aletas dorsales Área rostral oscura; franjas en la cola no muy definidas.

Longitud máxima:

71 cm

# Rhinoraja magellanica

# Raya de Magallanes

Disco un poco más amplio que largo, los márgenes anteriores más o menos ondulados, ángulos externos redondeados. El ano más cerca del extremo de la cola que de la punta del hocico. De 26 a 30 espinas en la línea media. Dos o tres pares de espinas escapulares. Un aguijón entre las aletas dorsales. Dorso café con numerosas líneas oscuras; en cada pectoral, una mancha en forma de ocelo doble. Lados del hocico semitransparentes, color blanco pálido. Cola usualmente con femina elegan.

franjas claras.

Longitud máxima: 97 cm

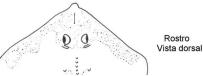


# Rhinoraja multispinis

# Raya aserrada

Disco más ancho que largo, márgenes anteriores escasamente ondulados. Ano más cerca de la punta del hocico que del extremo de la cola. Áreas de espinulación muy desarrollada sobre la parte anterior de las aletas pectorales, sobre el hocico, alrededor de los ojos y a lo largo de la línea media dorsal; sin aguijones oculares. 2 aguijones escapulares y una serie media de 42 aguijones de moderado tamaño en la línea media.

Espinulación muy desarrollada



Longitud máxima: 110 cm

# Bathyraja peruana

# Raya peruana

Disco romboidal; márgenes anteriores más o menos rectos y los márgenes posteriores son ligeramente convexos. El ano equidistante de la punta del hocico y del extremo de la cola. La superficie dorsal del disco y el espacio entre las aletas dorsales carece de aguijones. 18 a 26 aguijones de bases ovales sobre la cola. Sin aguijón entre las aletas dorsales.



#### **Psammobatis**

Disco en forma de corazón; margen posterior de las aletas pélvicas profundamente hendido (bilobadas). Longitud de la cola desde el centro de la cloaca a la punta más grande que la distancia desde la punta del hocico al centro de la cloaca. Cola con varias series longitudinales de espinas grandes.

#### Psammobatis scobina

#### Pequén

Rostro pequeño y cónico; superficie dorsal del disco con dentículos finos y espinas relativamente largas; 3 a 5 hileras irregulares de espinas en la cola. Dorso con coloración homogénea o con manchas claras u oscuras; superficie dorsal de la cola sin barras. Las aletas dorsales, prácticamente unidas en la base, están relegadas al extremo caudal; lóbulo epicordal menos de la mitad de la base de la segunda aleta dorsal.

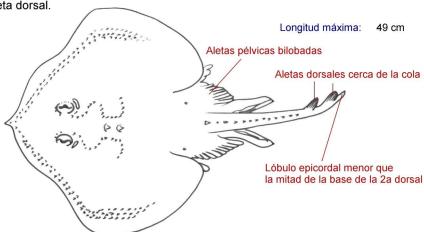


Figura 25: Psammobatis scobina

#### Psammobatis normani

#### Pequén

Lóbulo caudal epicordal pobremente desarrollado. Con una o varias espinas nucales supraescapulares y escapulares, pero sin formar un parche triangular; una sola hilera de espinas en el tronco y cola (juveniles), y 3 a 5 hileras en la cola (adultos). Superficie dorsal del disco marrón, lisa o con pequeñas manchas oscuras.

Longitud máxima:

#### Psammobatis rudis

# Pequén, Raya hocico blanco

54 cm

Superficie dorsal del disco con dentículos gruesos y espinas relativamente pequeñas; una sola hilera de espinas en la cola. Dorso color marrón, con manchas simétricas blancas y oscuras; una mancha negra en la región preorbital. Superficie dorsal de la cola con barras transversas claras u oscuras y superficie ventral blanca con manchas grises. Distancia prenasal mayor o igual que la quinta hendidura branquial.

Longitud máxima: 49 cm

# Sympterygia

Punta del hocico sin procesos cónicos carnosos, margen anterior del disco poco o ligeramente ondulado, margen posterior de las aletas pélvicas derechas a ligeramente cóncavas. Cola relativamente corta y con una única serie longitudinal de espinas grandes.

# Sympterygia bonapartii

# Raya costera del Sur

Hocico corto, bordes anteriores del disco rectos o sólo ligeramente ondulados, con una mancha oscura en forma de reloj de arena. Manchas irregulares blancas en la cola y al crecer manchas marrones redondeadas. Dos espinas oculares hacia el lado de la línea media. Aletas pélvicas no bilobuladas; pliegues caudales bien desarrollados.

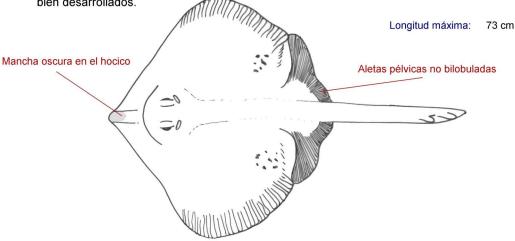


Figura 26: Sympterygia bonapartii

# Sympterygia brevicaudata

# Raya costera del Norte

Márgenes posteriores de las aletas pélvicas notoriamente cóncavos. Cola más corta que el resto del cuerpo, su longitud posterior al ano cerca de 3 veces en la longitud total; disco ancho, 1,2 veces en la longitud total.

Longitud máxima: 38 cm

# Sympterygia lima

# Raya costera

Disco con márgenes anteriores escasamente ondulados, no festoneados y ángulos anteriores redondeados. Región inmediatamente próxima a la boca con una pequeña marginación en la mandíbula superior. El margen posterior de las aletas pélvicas es notoriamente cóncavo. Las aletas dorsales confluyen en las bases.



# Familia Rajidae

Disco cuadrangular a romboidal, hocico alargado con el cartílago rostral bien desarrollado, que se prolonga a partir del cráneo. La cola presenta pliegues laterales, con dos aletas dorsales y una aleta caudal. Boca transversa y arqueada, con dientes numerosos que presentan dimorfismo sexual en muchas especies.

#### Gurgesiella

Punta del hocico con un pequeño proceso. Lóbulo anterior de las aletas pélvicas un 75 % más grande que el lóbulo posterior. La cola es casi el 60 % de la longitud total.

#### Gurgesiella furvescens

# Raya abisal

Disco notablemente más ancho que largo. El extremo del hocico no es saliente, existe apenas una corta punta triangular y roma. Borde casi recto, el anterior ligeramente convexo con ángulos laterales redondeados, borde posterior recto. Las aletas pélvicas no están cubiertas por el ángulo posterior de las pectorales. La cloaca está mucho más cerca del extremo del hocico que de la cola.

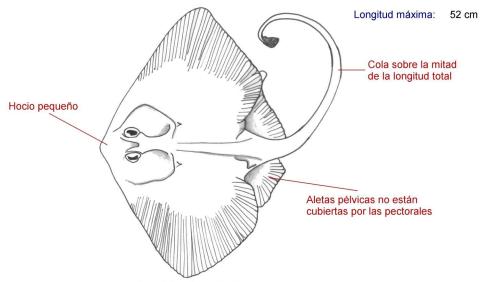


Figura 27: Gurgesiella furvescens

# Amblyraja

Disco romboide, aletas angulosas a redondeadas. Cloaca más próxima a la punta de la cola que al hocico. Tanto los aguijones, espínulas, presentan una base en forma de estrella. Sólo una hilera de espinas dorsocaudales. Con espinas orbitales, nucales y escapulares.



# Amblyraja doellojuradoi

# Raya erizo

Disco subrómbico, más amplio que largo; faz ventral blanca o amarillenta. Una serie de 12 a 15 aguijones se extienden desde un punto en frente del ángulo posterior de la aleta pectoral a la primera aleta dorsal; una corrida de espinas más pequeñas a cada lado de la serie media y un área angosta de espínulas a lo largo de cada borde de la cola; todos los aguijones grandes del disco y cola son acanalados. Con una a dos espinas entre las aletas dorsales.

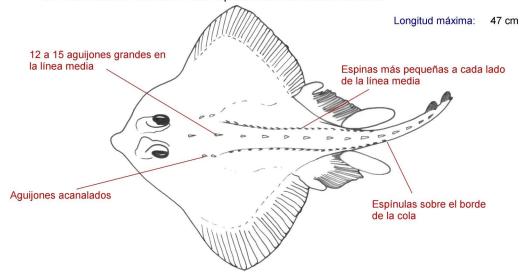


Figura 28: Amblyraja doellojuradoi

# Amblyraja frerichsi

# Raya de hondura

Nariz corta. Faz ventral gris oscura, aunque puede haber zonas claras en la cabeza y vientre en juveniles. Distancia del extremo del rostro al centro de la cloaca es de un 55% de la longitud total. En la línea medio dorsal entre 18 a 24 aguijones.

Longitud máxima: 108 cm

# Amblyraja georgiana

# Raya estrellada antártica

Disco ampliamente sub-rombico, con ángulos externos más agudos. Hocico corto, no flexible debido a su fuerte cartílago rostral; boca ancha. La cola es fuerte y deprimida, su longitud es casi igual o un poco menor a la del disco. De 20-28 en una serie de aguijones en la línea media dorsal. A veces un pequeño aguijón entre las aletas dorsales. Grandes especimenes pueden presentar manchas pseudo-ocelares sobre las aletas pectorales.



Longitud máxima: 100 cm

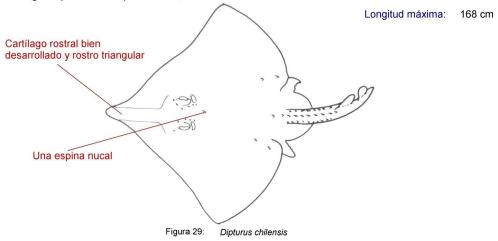
# **Dipturus**

Disco claramente romboidal con ápices angulosos, con bordes laterales agudos. Hocico notablemente prolongado y puntiagudo, cartílago rostral bien desarrollado. Espinas en la cabeza y escapulares pero no en el disco.

# Dipturus chilensis

# Raya volantín

Rostro triangular pronunciado y puntiagudo; superficie ventral y dorsal del disco suave. Una espina nucal. Espínulas presentes sólo en el extremo del hocico. Longitud preoral comprendida 3,5 veces en el ancho del disco.



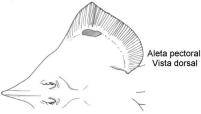
# Dipturus trachydermus

# Raya volantín espinosa

207 cm

Disco con márgenes anteriores profúndamente concavos, una línea hipotética trazada desde la punta del hocico al ángulo externo de la pectoral no toca los márgenes del disco. Superficie ventral y dorsal del disco áspera. Una hilera de espinas nucales. Espínulas a lo largo de todo el hocico. Una fila de espinas medianas en el disco; dos interdorsales.

Longitud máxima:



# Rajella

Especies pequeñas con disco redondeado. El hocico es plano y muy corto. La longitud de la cola es mucho mayor que la longitud del disco

# Rajella nigerrima

# Raya negra

Disco tan amplio como largo, de forma casi subtriangular. Aletas dorsales de forma similar unidas en sus bases, la segunda se continúa con un lóbulo epicordal poco desarrollado.

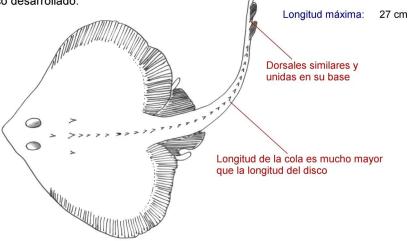


Figura 30: Rajella nigerrima

# Rajella sadowskii

# Raya morada

Disco casi subcuadrangular. Longitud de la cola 1,2 veces la distancia desde el rostro a la cloaca. Segunda dorsal confluye con un lóbulo caudal epicordal pobremente desarrollado. Una hilera de espinas en la línea medio dorsal y en la cola dos a cuatro filas paralelas.

Longitud máxima: 62 cm



# Orden

# **TORPEDINIFORMES**

Aletas pectorales ampliamente expandidas y fusionadas con la cabeza, formando un gran disco oval; cola robusta similar a la de un tiburón. Un órgano eléctrico a cada lado de la cabeza

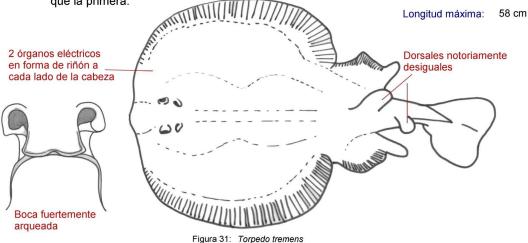
# Familia Torpedinidae

Cabeza, cuerpo y aletas pectorales forman un disco redondeado, suave y blando. Las rayas eléctricas son las únicas en presentar dos órganos eléctricos, en forma de riñón a cada lado de la cabeza. Estos órganos son capaces de generar fuertes descargas eléctricas. Dos aletas dorsales de moderado tamaño y una gran aleta caudal presente; la cola es corta y fuerte.

#### Torpedo tremens

# Tembladera, Raya eléctrica

Disco oval, con borde rostral en suave curva y ángulos posteriores de las pectorales redondeados. Dorsales desiguales; la primera dorsal de la base más corta que su altura y borde anterior amplio; segunda dorsal notablemente más pequeña que la primera.



# Torpedo microdiscus

# Torpedo

Disco liso, muy angosto y corto, separado del origen de la aleta pélvica por una abertura notable; el fin de la base de la primera aleta dorsal esta alejado del borde trasero de las bases de las aletas pélvicas; distancia preoral más pequeña que el ancho de la boca.

Aletas pélvicas Vista dorsal

Torpedo semipelagica

# Torpedo

Disco liso, ancho y largo, su longitud menor que su ancho. Fin de la base de la primera aleta dorsal a nivel del borde trasero de las bases de las aletas pélvicas o al final de estas.

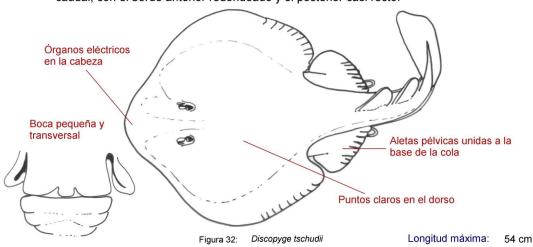
# Familia Narcinidae

Disco circular, casi la mitad de su longitud. Boca pequeña y transversal; espiráculos inmediatamente detrás de los ojos. Un gran órgano eléctrico entre la cabeza y las aletas pectorales.

# Discopyge tschudii

# Raya eléctrica

Margen posterior de las aletas pélvicas unido a la base de la cola por una membrana continua. Cuerpo color ceniza a marrón oscuro, con hileras de puntos claros en el dorso de la cola. Dos aletas dorsales pequeñas, redondeadas sobre la región caudal, con el borde anterior redondeado y el posterior casi recto.



# Orden MYLIOBATIFORMES

Cuerpo aplanado con aletas pectorales muy expandidas y fusionadas con la cabeza: cola delgada o parecida a un látigo, normalmente con una o varias espinas. Con una aleta dorsal pero no una caudal.

# Familia Dasyatidae

Disco usualmente más o menos amplio que largo; las aletas pectorales confluyen en frente, sin interrupciones, formando la punta del hocico; usualmente uno o más pliegues verticales de piel sobre la cola. La cola generalmente está armada con una espina grande, puntiaguda y aserrada en su parte superior hacia la base; dos o tres espinas ocasionalmente presente.

# Pteroplatytrygon violacea

#### Pastinaca

Disco trapezoidal y corto, su longitud es casi ¾ del ancho del disco. Hocico corto y redondeado. Longitud de la preespina corta. Pliegue dorsal de la cola o quilla ausente, pero el pliegue ventral de la cola si está presente y es corto, no más de ¼ del ancho del disco. Superficie dorsal y ventral del disco y pliegue ventral de la cola de color púrpura oscuro.

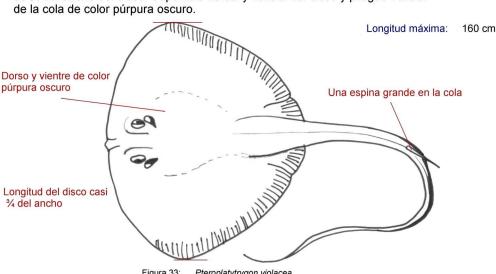


Figura 33: Pteroplatytrygon violacea

# Dasvatis dipterura

#### Pastinaca

Disco subcuadrangular y redondeado. Cola en forma de látigo con una poderosa espina aserrada en su borde. La longitud de la cola es 1,35 veces la longitud del disco. Cuerpo desnudo en juveniles, adultos con tres corridas de tubérculos sobre el dorso. Oliva grisáceo en el dorso y la superficie ventral es blanca a gris pálido.

> Ancho máximo: 160 cm

#### Familia Urotrygonidae

Disco más amplio que largo, cola variable; delgada como látigo o firme y más corta que el disco.

# Urotrygon chilensis

# Raya clavadora

Disco más ancho que largo, el hocico se proyecta poco, la cola más larga que el disco. Disco liso, pero con tubérculos a lo largo de la línea media. Tres en una serie sobre la linea media del dorso y dos sobre la cola en frente de la espina. Gris a marrón grisáceo, la superficie dorsal con manchas negras, dispersas y la superficie ventral blanco-amarillenta.

> Longitud máxima: 42 cm

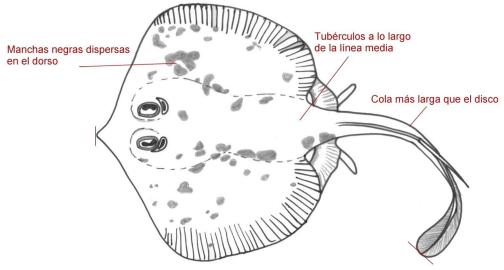
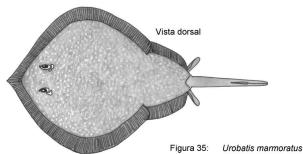


Figura 34: Urotrygon chilensis

#### Urobatis marmoratus

La forma del disco se aproxima a la de un círculo, pero los bordes laterales son rectilíneos en la parte anterior. La distancia entre los ojos es más que las dos terceras partes de la que hay entre el borde anterior del ojo y de la punta del hocico. El cuerpo es muy inflado para una raya, y perfectamente liso. La cola no alcanza a tener la mitad del tamaño del cuerpo. Disco de color plomo y jaspeado con numerosas manchas blancas.



# Familia Myliobatidae

Cabeza, cuerpo y aletas pectorales forman un disco fuertemente angular, casi el doble tan ancho como largo. La cabeza y el hocico fuertemente marcado del resto del disco. Cabeza sin prolongaciones; la porción anterior de las aletas pectorales forman un lóbulo subrostral carnoso debajo de la porción frontal de la cabeza.

# Myliobatis chilensis

# Manta, Chucho

Los dientes del centro de la mandíbula superior sólo un poco más grandes que los laterales, la placa dentaria generalmente con 8 a 11 hileras verticales, de extremo a extremo de la boca; espina de la cola generalmente de menor longitud que la amplitud máxima de un espiráculo; cola aproximadamente la mitad de la longitud total.

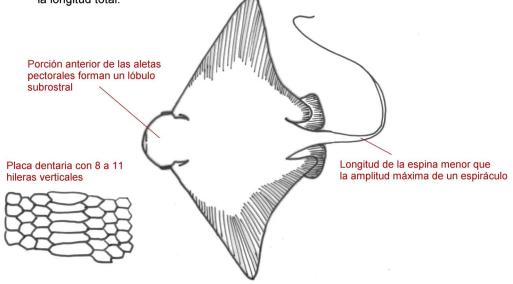
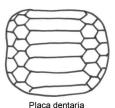


Figura 36: Myliobatis chilensis

# Myliobatis peruvianus

Manta, Pez diablo

Dientes de la mandíbula superior notoriamente más grandes que los laterales, placa dentaria sólo con 7 hileras verticales; espina de la cola mayor que la amplitud máxima del espiráculo; largo de la cola mayor que la mitad de la longitud total.





# Familia Mobulidae

Cada lado de la cabeza con prolongaciones o lóbulos carnosos, llamadas aletas cefálicas; dientes diminutos en muchas series; boca en posición ventral; una sola aleta dorsal. Con cinco pares de aberturas branquiales en la superficie ventral del disco; aberturas branquiales internas con placas filtradoras únicas que permiten a estas rayas filtrar pequeños organismos desde el agua.

# Mobula thurstoni Pez diablo

Una raya de medio tamaño, sin espina caudal. Base de la cola dorsalmente depresiva. Una prominente doble curvatura del margen anterior de las aletas pectorales. Espiráculos pequeños, subcirculares. Aletas pectorales centralmente planas. Dientes sub-hexagonales.

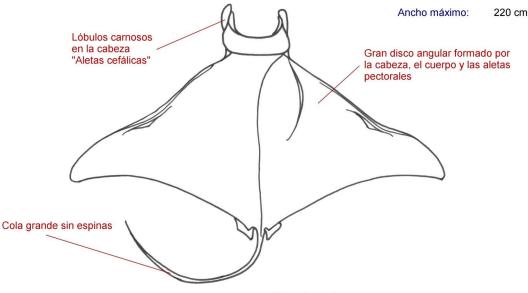
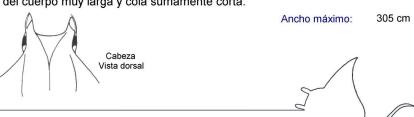


Figura 37: Mobula thurstoni

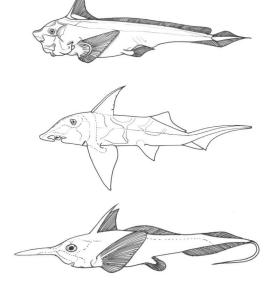
# Mobula tarapacana

#### Manta

Una raya grande, sin espina caudal. Disco elongado, con un "largo cuello" y aletas cefálicas cortas. Margen del rostro lunado, ligeramente convexo cerca de las bases de las aletas cefálicas. Espiráculo con una hendidura alargada longitudinalmente. Parte anterior del cuerpo muy larga y cola sumamente corta.



# Quimeras SUBORDEN Holocephali





# Orden CHIMAERIFORMES

Un par de hendiduras branquiales, una a cada lado de la cebeza, sin opérculo branquial osificado (tipo pez óseo). Cola heterocerca, con el lóbulo superior bien alargado, o dificerca terminada en un filamento. Machos con tenaculum en la parte superior de la cabeza. Dientes unidos formando placas.

# Familia Callorhinchidae

Hocico con un apéndice carnoso o proboscis en su extremo; aleta caudal heterocerca, con el lóbulo inferior bien marcado. Aletas dorsales bien separadas.

# Callorhinchus callorynchus

Pejegallo

Una espina grande al inicio de la primera dorsal. Probóscide en la punta del hocico. Los machos presentan ganchos cartilaginosos anteriores a las pélvicas y uno frontal.

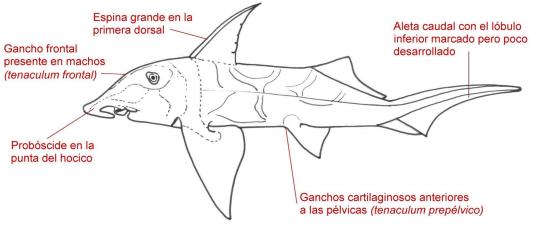


Figura 38: Callorhinchus callorynchus

# Familia Chimaeridae

Cuerpo comprimido y cabeza robusta. Machos con un apéndice cefálico retráctil frente a los ojos (tenaculum forntal). Una espina fuerte por delante de la primera aleta dorsal; segunda dorsal muy larga. Aletas anal y caudal contínuas. Cola lanceolada, terminada en un filamento; región terminal de la aleta caudal usualmente más alta que la región inferior de la misma. Borde posterior de la espina de la primera dorsal aserrada en su punta. Hocico bien redondeado, cónico.



# Hydrolagus affinis

# Quimera de ojos chicos

Cola lanceolada, terminada en un filamento no mayor que el largo de la cola. superficie dorsolateral color púrpura o marrón oscuro uniforme. Diámetro del ojo menor que el 30% de la cabeza. Extremo de las aletas pectorales no sobrepasa la base de las pélvicas.



Figura 39: Hydrolagus affinis

# Hydrolagus macrophthalmus

# Quimera de ojos grandes

Filamento caudal sobrepasa el largo de la cola; diámentro ocular 30-40 % del largo de la cabeza. Extremos de las aletas pectorales sobrepasan notoriamente la base las las pélvicas.



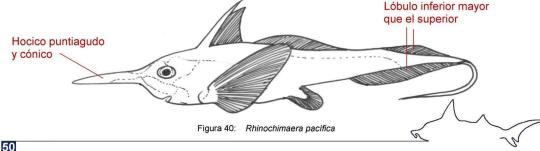
# Familia Rhinochimaeridae

Peces muy similares a los anteriores (Fam. Chimaeridae), diferenciándose por poseer un hocico largo y puntiagudo.

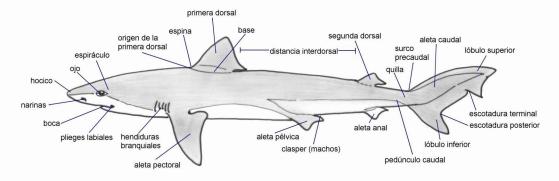
#### Rhinochimaera pacifica

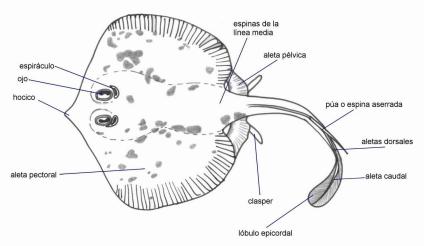
#### Quimera de hocico largo

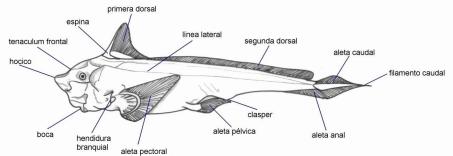
Única especie reportada para Chile. Lóbulo caudal inferior mayor que el lóbulo superior. Dorso de color café pálido, hocico blanco



# Términos morfológicos utilizados en Condrictios









# Glosario

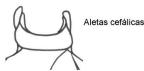
Adaptado de: Lamilla y Sáez (2003); y Meneses y Paesch (2003)

**Aguijones:** Tipo de espinulación (escamas modificadas) presente en las rayas. Se caracterizan por ser evidentes visualmente, gruesas y punzantes, a diferencia de las espínulas. Según la ubicación de los aguijones sobre el cuerpo de la raya, va cambiando su nombre.

Aleta anal: Aleta impar, localizada ventralmente, por detrás de la cloaca, generalmente en la mitad posterior del pez.

**Aleta caudal:** Aleta impar, situada en la cola, provista de dos lóbulos (superior e inferior) de largo y forma variable.

Aleta cefálica (o aleta rostral): Prolongación carnosa en forma de paleta, presente en la cabeza de la familia Mobulidae.



**Aleta dorsal:** Aleta impar, localizada en la línea medio dorsal en número de uno o dos. En este último caso, a la más anterior se le denomina primera dorsal.

**Aletas pectorales:** Aletas pares usualmente ubicadas a cada lado del cuerpo, por detrás de las hendiduras branquiales y en el caso de los batoideos formando parte del disco.

**Aletas pélvicas:** Aletas pares, también llamadas aletas ventrales, situadas en posición abdominal y próximas a la cloaca.

Ancho del disco: Distancia máxima entre los extremos de las pectorales en batoideos.

**Ápice:** Punta o extremo distal.

**Boca protráctil:** Boca capaz de proyectarse hacia delante.

Cartílago rostral: En el neurocráneo de rayas, región cefálica que puede ser poco o muy prolongado y que proporciona soporte al hocico.

**Clasper:** Porción modificada de las aletas pélvicas que cumple función copuladora. Órganos de sujeción e intromisión de los condrictios (machos). También llamados pterigopodios o mixopterigios.



**Cloaca:** Abertura que comunica los aparatos digestivo y urogenital con el exterior.

**Cola:** Parte posterior del pez que se origina por detrás de la cloaca e incluye la aleta caudal.

**Cresta interdorsal:** Cresta o elevación de la piel que se encuentra en algunos condrictios en la línea mediodorsal, por detrás de la primera dorsal.

Cúspides: Porción terminal destacada y saliente de ciertos dientes.

**Cúspides distales:** Pequeñas cúspides o elevaciones secundarias ubicadas a los lados de la cúspide principal en los dientes de algunos selacios.

Dentículos: Tipo de espinulación presente en las rayas. Se caracterizan por ser evidentes al tacto y tener forma de estrella.

Dentículo dérmico: Escamas placoides de los elasmobranquios.

**Deprimido:** Aplastado dorsoventralmente

Dientes hexagonales: Tipos de dientes con seis bordes. Característico en Mobula

thurstoni (Mobulidae)

**Dientes en pavimento (o en mosaico):** Tipos de dientes que se caracterizan por ser aplanados, sin cúspides y disponerse en bandas muy juntas. Es característico en *Discopyge tschudii* (Narkidae).

**Dientes teselados:** Tipos de dientes, que en su conjunto se asemejan a una peineta. Es característico en *Mobula tarapacana* (Mobulidae).

**Disco:** En rayas, superficie formada por la fusión de las aletas pectorales a la cabeza. **Distancia interdorsal:** Distancia comprendida entre la inserción de la primera dorsal y

el origen de la segunda.

Emarginados: Con flecos.

**Escotadura:** Depresión o hendidura en el perfil de una aleta.

Espinas alares: Espinas prensiles ubicadas cerca del margen del disco, presentes en los machos de las rayas.

Espinas escapulares: Espinas ubicadas dorsalmente, por detrás de los espiráculos a ambos lados de la línea media.

Espinas interespiraculares: Espinas localizadas entre los espiráculos.

Espinas mediocaudales: Espinas ubicadas dorsalmente, a lo largo de la línea media de la cola.

Espinas mediodorsales: Espinas situadas a lo largo de la línea media del dorso.

Espinas nucales: Espinas aisladas o en grupo, ubicadas dorsalmente en la línea media de la región nucal.

Espinas orbitales: Espinas situadas alrededor del ojo.

Espiráculo: Abertura respiratoria localizada entre los ojos y la primera hendidura branquial que comunica con la cavidad faríngea. En los tiburones en que está presente es pequeña; mientras que en las rayas es más grande, y permite el ingreso de agua a las cámaras branquiales.



Fusiforme: En forma de huso.

**Hendiduras branquiales:** Aberturas largas y estrechas que comunican las cámaras branquiales con el exterior. En squalomorphi se encuentran de cinco a siete pares, ubicadas lateralmente, por detrás de los ojos. En batoideos, existen cinco pares en posición ventral.

Hocico: Porción de la cabeza la cual se proyecta más allá de los ojos.

**Láminas branquiales:** Estructura carnosa, aplanada. Se localiza al interior de la branquia que puede tener laminillas branquiales que aumentan la superficie respiratoria. Las laminillas pueden fusionarse o no formando placas branquiales.

**Largo del disco:** Distancia comprendida entre la punta del hocico y el extremo posterior de las aletas pectorales.

**Lóbulo epicordal:** Lóbulo superior-posterior de la aleta caudal.

**Membrana nictitante:** Membrana interna transparente a modo de párpado móvil presente en algunos tiburones.



Narinas: Aberturas nasales externas. Usualmente se presentan como dos poros o hendiduras a cada lado del hocico.

**Órganos electrógenos:** Órganos capaces de generar una descarga eléctrica, presente en algunos peces batoideos.

Piel lisa: Piel carente de escamas.

Porción subcaudal: Región localizada por debajo de la aleta caudal.

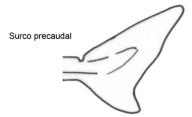
**Pliegue nasal:** Recubrimiento carnoso que se encuentra en el borde anterior de las narinas en algunos tiburones.



**Probóscide:** Proyección de la boca u hocico de algunos animales.

Púa: Estructura ósea larga y aserrada presente en la cola de algunos batoideos.
 Quilla: Cresta longitudinal carnosa ubicada a lo largo del pedúnculo caudal.
 Surcos labiales: Hendiduras superficiales que se encuentran en las comisuras de la boca.

**Surco precaudal:** Muesca transversal o longitudinal sobre el pedúnculo caudal, en el origen de la aleta caudal de los tiburones.





# Índice alfabético de especies

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE FAO	PÁG.
Aculeola nigra	Tollo negro	. Hocktooth dogfish	13
Alopias vulpinus			
Amblyraja doellojuradoi			
Amblyraja frerichsi			
Amblyraja georgiana	Raya estrellada antártica	Antartic starry skate	39
Apristurus brunneus			
Apristurus nasutus	Pejegato hocicón	Largenose catshark	24
Bathyraja brachyurops	. Raya de los canales	Broadnose skate	33
Bathyraja eatonii			
Bathyraja griseocauda			
Bathyraja longicauda			
Bathyraja maccaini			
Bathyraja peruana			
Bathyraja schroederi			
Callorhinchus callorhynchus	. Peje gallo	Elephantfish	49
Carcharhinus galapagensis	Tiburón de Galápagos	Galapagos shark	28
Carcharhinus obscurus	Tiburón arenero	. Dusky shark	28
Carcharodon carcharias			
Centroscyllium granulatum			
Centroscyllium nigrum			
Centroscymnus crepidater	Tollo, Sapata negra	Longnose velvet dogfish	14
Centroscymnus macracanthus	Tollo, Sapata espinuda	Largespine velvet dogfish	14
Centroscymnus owstoni			
Cephaloscyllium ventriosum			
Cephalurus cephalus			
Cetorhinus maximus	Tiburón peregrino, playero	Basking shark	22
Chlamydoselachus anguineus	Tiburón anguila	Frilled shark	11
Dasyatis dipterura			
Deania calcea			
Dipturus chilensis			
Dipturus trachydermus			
Discopyge tschudii	. Raya eléctrica	Apron ray	43
Echinorhinus cookei			
Etmopterus granulosus	Tollo lucero	Southern lanternshark	16
Etmopterus lucifer			
Etmopterus pusillus	Tollo lucero de Hawai	Hawaiian lanternshark	16
Etmopterus villosus	Tollo lucero liso	Smooth lanternshark	16
Euprotomicrus bispinatus			
Galeorhinus galeus	.Tollo. Cazón	Tope shark	27
Gurgesiella furvescens			
Halaelurus canescens			
Heptranchias perlo	.Gata. Tiburón de 6 agallas	Sharpnose sevengill shark	12
I	,	, gin oriani	



NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE FAO	PÁG.
Hexanchus ariseus	Tiburón gris	Bluntnose sixaill shark	.12
Hydrolagus affinis	Quimera de ojos chicos	Smalleyed rabbitfish	.50
Hydrolagus macrophthalmus	a.Quimera de ojos grandes	Bigeyed rabbitfish	.50
	.Tollo cigarro		
	.Mako, Marrajo		
Lamna nasus	Tiburón Sardinero	.Porbeagle	.22
Mobula tarapacana	.Manta	Sicklefin devil ray	.47
	.Pez diablo		
	Tollo fino		
Mustelus whitneyi	Tollo	.Humpback smooth-hound	.27
	.Manta, Chucho		
	.Manta, Pez diablo		
Notorhynchus cepedianus	Tiburón de 7 agallas	Broadnose sevengill shark	.12
Prionace glauca	. Azulejo, Tintorera	.Blue shark	.29
Psammobatis normani	.Pequén	.Shortfin sandskate	.36
Psammobatis rudis	Pequén, Raya hocico blanco	Smallthorn sand skate	.36
Psammobatis scobina	.Pequén	Raspthorn sandskate	.36
	Pastinaca		
Rajella nigerrima	.Raya negra	.Blackish skate	.41
	.Raya morada		
	Tiburón ballena		
Rhinobatos planiceps	Pez-guitarra	.Flathead guitartish	.32
Rhinochimaera pacifica	Quimera de hocico largo	Pacific spookfish	.50
Rninoraja albomaculata	.Raya de manchas blancas	. VVnite-dotted skate	.33
	.Raya blanca		
Rninoraja magellanica	Raya de Magallanes	.Wageiian skate	.35
Cobroadariahthya hiviya	.Raya aserrada	Norrowmouthed establish	.35
Schroederichthys bivius	.Pintarroja dei Sur	Padapattad aatabark	25
Schroederichtriys chilensis	Tollo, Bruja terciopelo	Neuspolled Calshark	11
Somniogue posificue	Gata grande, Tiburón dormilón.	Pacific slooper shark	17
Sphyrna zvgoona	Tiburón Martillo	Smooth hammarhaad	20
Squalus acanthias	Tollo de cachos, Galludo	Dikad daafish	18
Squalus Alainvillai		Longnose spurdog	10
	Tollo de J. Fernández, Galludo.		
	. Angelote		
	Raya costera del Sur		
Sympterygia borrapartir	Raya costera del Norte	Shorttail fanskate	37
Sympterygia breviedadata	Raya costera	Filetail fanskate	37
	.Torpedo		
Torpedo semipelagica	.Torpedo	Semipelagic torpedo	42
Torpedo tremens	Tembladera, Raya eléctrica	Chilean torpedo	42
	Tollo manchado		
	.Raya clavadora		
Urotrygon chilensis	.Raya clavadora	Thorny round stingray	.45
	•		



# Bibliografía

- Acuña, E., J. C., Villaroel & R., Grau. 2002. Fauna íctica asociada a la pesquería del pez espada (Xiphias gladuis Linnaeus). Gayana 66, 263-267.
- Acuña, E., Cid, L., Pérez, E., Kong, I., Araya, M., Lamilla, J & J., Peñailillo. 2001. Estudio biológico de tiburones (marrajo dentudo, azulejo y tiburón sardinero) en la zona norte y central de Chile. Informe final proyecto FIP Nº 2000- 23. 128 pp.
- Bahamonde, N. & G. Pequeño. 1975. Peces de Chile. Lista Sistemática. Mus. Nac. Hist. Nat., Chile, Publ. Ocas., 21: 3-20.
- Bigelow, H.B. & W.C. Schroeder, 1953. Sawfishes, guitarfishes, skates and rays; chimaeroides. In: Fishes of the Western North Atlantic. Memoirs of the Sears Foundation for Marine Research Yale University. New Haven, 1 (2): 588 pp.
- **Bonfil R. & M. Abadía. 2004.** Field identification guide to the sharks and rays of the red sea and gulf of Aden. FAO species identification sheets for fishery purposes. FAO, Rome. 81 pp.
- Chirichigno, F.N. 1969. Lista sistemática de los peces marinos comunes para Ecuador-Perú-Chile. Comisión Permanente del Pacífico Sur, 108 pp.
- Chirichigno, F.N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Inf. Inst. Mar Perú-Callao, 44: 1-387.
- Chirichigno, F.N. 1978. Nuevas adiciones a la ictiofauna marina del Perú. Inf. Inst. Mar. Perú-Callao, 46: 1-109.
- Chirichigno, F.N. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Publ. Esp. Inst. Mar. Perú-Callao, 302 pp.
- Compagno, L. J. V. 1984a. FAO Species Catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fisheries Synopsis Nº 125, Vol 4, part 1 Hexanchiformes to Lamniformes. 250 pp.
- Compagno, L. J. V. 1984b. FAO Species Catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fisheries Synopsis № 125, Vol 4, part 2 Carcharhiniformes, 251-655 pp.
- Compagno, L.J.V. 1988. Sharks of the order Carcharhiniformes. Princeton University Press. Princeton, New Jersey, 486 pp.
- Compagno, L.J.V. 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Vol. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. No 1. Rome, FAO. 269 pp.
- De Buen, F. 1959a. Notas preliminares sobre la fauna marina preabismal de Chile, con descripción de una familia de rayas, dos géneros y siete especies nuevas. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Chile, 27(3): 171-202.
- De Buen, F. 1959b. Lampreas, tiburones, rayas y peces en la Estación de Biología Marina de Montemar, Chile. Rev. Biol. Mar. Valparaíso, 9(1-3): 3-200.
- Froese, R. & D. Pauly (eds), 2004. FishBase. Publicación electrónica WWW. http://www.fishbase.org.
- Lamilla, J. 1986. Bathyraja albomaculata (Norman,1937): Primer registro para las costas de Chile (Chondrichtyes, Rajidae). Bol. Soc. Biol. Concepción, 57: 177-182.
- Lamilla, J. & R. Meléndez. 1989. Primer registro de Dasyatis violacea (Bonaparte 1832) (Myliobatiformes: Dasyatidae), en las cercanías de Isla de Pascua. Estud. Oceanol., 8: 45-50.



- Lamilla, J., G. Pequeño & H. Figueroa. 1984. Aspectos biológicos de Psammobatis lima, Poeppig, 1835, en el litoral de Valdivia, Chile (Elasmobranchii. Rajidae), Rev. Com. Perm. Pacífico Sur, 14: 183-209.
- Lamilla, J. & G. Pequeño. 1999. Descripción esquelética comparativa y primer registro en el océano Pacífico de Bathyraja multispinis (Norman, 1937) (Rajiformes; Rajoidei), con referencia a otras especies de Bathyraja. Rev. Biol. Mar. Oceanogr., 34(2): 281-290.
- Lamilla, J., G. Pequeño & I. Kong. 1995. Dasyatis brevis (Garman, 1880) segunda especie de Dasyatidae registrada para Chile (Chondrichthyes, Myliobatiformes). Invest. Oceanol., 14: 23-27.
- Lamilla et al. 2001. Informe Proyecto Pesca de Investigación "Identificación, Alimentación, Biología reproductiva y Evaluación de Stock de Dipturus chilensis (Guichenot, 1848) en las Regiones IX<sup>a</sup> y X<sup>a</sup>". Subsecretaría de Pesca. Años 2000-2001. 160 pp + 2 Anexos.
- Lamilla et al. 2002. Informe Proyecto Pesca de Investigación "Áreas de Pesca, Alimentación, Biología reproductiva de Dipturus chilensis (Guichenot, 1848) y Descripción de la flota artesanal de Queule, Bahía Mansa y Valdivia". Subsecretaría de Pesca. Años 2001-2002. 258 pp + 2 Anexos.
- Lamilla, J. y S. Sáez. 2003. Clave taxonómica para el reconocimiento de especies de rayas chilenas (Chondrichthyes, Batoidei). Investigaciones Marinas, Valparaíso, 31 (2): 3-16
- Leible, M. 1987a. La pesquería de rayas en Chile. Problemática y potencialidad. En: *Manejo y desarrollo pesquero* P. Arana (ed). Esc. Ciencias del Mar. Universidad. Católica de Valparaíso. 69-80.
- Leible, M. 1987b. Descripción taxonómica de juveniles y adultos de *Raja (Dipturus) flavirostris* (Philippi, 1892) (Rajiformes, Rajidae), capturados frente a la costa de Chile central. *Gayana Zoología* 51, 131-176.
- Leible, M. 1988. Revisión de métodos para el estudio taxonómico de rayas (Rajiformes, Rajidae). Gayana Zoología 52 (1-2): 15-93.
- McAuley R., D. Newbound & R. Ashworth. 2002. Field identification guide to Western Australian Sharks and Shark-like Rays. Department of Fisheries, Perth, Western Australia. Fisheries Occasional Publications No. 1. 36 pp.
- Meneses, P. y L. Paesch, 2003. Guía de campo para la identificación de peces cartilaginosos en el Río de la Plata y su frente oceánico. Frente Marítimo 19 Sección B: 145-194.
- Meneses, P., 2003. Peces Cartilaginosos. Publicación electrónica WWW http://www.dinara.gub.uy/Peces\_Cartilaginosos.htm
- Musick, J. A, & R. Bonfil. 2004. Elasmobranch Fisheries Management Techniques (eds). APEC Fisheries Working Group. Singapore. 370 pp
- Pequeño, G. 1989. Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. Revista de Biología Marina, Valparaíso. 24 (2): 1-132.
- Pequeño, G. 1997. Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada: addendum. Rev. Biol. Mar. Oceanogr. 32 (2): 77-94.
- Pequeño, G. y J. Lamilla. 1985. Estudio sobre una colección de rayas del sur de Chile (Chondrichthyes, Rajidae). Rev. Biol. Mar., Valparaíso, 21: 225-271.
- Pequeño. G & J. Lamilla. 1993. Batoídeos comunes a las costas de Chile y Argentina-Uruguay (Pisces: Chondrichthyes). Rev. Biol. Mar., Valparaíso 28 (2): 203-217.
- Pequeño G. y J. Lamilla. 1997. Las pesquerías de condrictios en Chile: Primer análisis. Biología Pesquera 26: 13-24.

# Apéndice I

# Estados de Madurez en Condrictios

# Rayas

#### **MACHOS**

#### A. Juvenil

Pterigopodios no desarrollados, más cortos que los extremos de los lóbulos pélvicos posteriores.

# B. Adolescente, en maduración

Pterigopodios más o menos extendidos, más largos que los extremos de los lóbulos pélvicos, sus puntas (glande) más o menos estructurada, pero su esqueleto aún es flexible y blando. Gónadas grandes, conductos espermáticos (ductus deferentes) comenzando a ser sinuosos o serpenteantes.

# C. Adulto, maduro

Glande del pterigopodio a menudo dilatado, su estructura es rojiza y dilatada. Esperma fluye por la cloaca cuando el vientre es presionado y/o presente en el canal del pterigopodio o glande.

# D. Activo copulador

Glande del pterigopodio a menudo dilatado, su estructura es rojiza y dilatada. Esperma fluye por la cloaca cuando el vientre es presionado y/o presente en el canal del pterigopodio o glande.











# Rayas

#### **HEMBRAS** (Estados ováricos)

#### A. Juvenil inmaduro

Ovarios pequeños, su estructura interna es gelatinosa o granulada. Sin ovocitos diferenciados o todos muy pequeños y granulares. Útero (oviductos) pequeños y en forma de hilos.

#### B. Adolescentes, en maduración

Ovarios más grandes y con paredes trasparentes. Ovocitos diferenciados en varios tamaños pequeños. Útero similar al estado A.

# C. Adulto, maduro

Ovarios grandes y turgentes. Ovocitos grandes, con algunos de gran tamaño. Úteros grandes y anchos.

# (Estados uterinos)

#### D. Activa

Un huevo vitelado notorio y grande presente en uno o ambos conductos de Falopio. No hay aún cápsula del huevo visible en la glándula de la cáscara o nidamental, o al menos comenzando la formación de la cápsula del huevo.

#### E. Avanzada

Grandes huevos vitelados en los conductos de Falopio, o pasando a través de la cápsula del huevo. Cápsulas de huevo casi totalmente completas en uno o ambos oviductos, pero aún blandos en el extremo superior y localizados muy cercanos a los conductos de Falopio.

#### F. Expulsante

Cápsulas de huevos completas y endurecidas en uno o ambos oviductos, más o menos separadas de los conductos de Falopio. Superficie de la cápsula cubierta con densas fibras suaves dentro del tegumento de la cáscara. No hay grandes ovocitos en los conductos de Falopio, o uno o dos en posición. Si los oviductos están vacíos pero aún muy agrandados y anchos, las cápsulas han sido recién expulsadas probablemente.













#### Tiburones MACHOS

#### A. Juvenil

Pterigopodios no desarrollados; gónadas delgadas y como hilos, blanquecinas; conductos espermáticos rectos.

#### B. Subadulto

Pterigopodio formado pero blando, flexible. Gónadas grandes, conductos espermáticos serpenteantes.

#### C. Adulto

Pterigopodios totalmente formados y rígidos. Gónadas muy redondeadas, rojizas y llenas con fluido espermático. Conductos espermáticos muy enrollados.

#### D. Activo

Glande del pterigopodio a menudo dilatado e hinchado; el esperma fluye de la papila cloacal cuando se presiona el vientre y/o presente en el canal del pterigopodio.

# Tiburones HEMBRAS (Estados ováricos)

#### A. Juvenil

Ovarios pequeños, gelatinosos o granulados. Ovocitos no aún diferenciados o siempre pequeños y granulares. Útero de forma filamentosa.

#### B. Madurando

Ovarios grandes, paredes trasparentes. Ovocitos diferenciados en varios tamaños. Útero similar al estado A.

#### C. Maduro

Ovarios grandes, muy redondeados. Ovocitos grandes, todos casi del mismo tamaño tal que ellos pueden ser contados y medidos fácilmente.

#### (Estados Uterinos)

#### D. En desarrollo

Útero muy lleno y redondeado con contenido de vitelo no segmentado.

#### E. En diferenciación

Útero muy lleno y redondeado con grandes masa de vitelo segmentados. Embriones pequeños, sin pigmentación y con grandes sacos de vitelo, pero pueden ser contados.

#### F. Expectantes

Embriones totalmente formados y pigmentados, sacos de vitelo reducidos. Pueden ser contados fácilmente.

#### G. Postnatal

Ovarios en estado de reposo, similar al estado A. Útero vacío pero aún enanchado considerablemente en comparación con el estado A y B.















# Apéndice II

# Tipos de Reproducción en Condrictios

El objetivo de este documento es establecer los diferentes patrones reproductivos que se presentan en los peces cartilaginosos y hacer una diagnosis del estado del conocimiento sobre la reproducción de los condrictios chilenos.

Wourms (1977) muestra en una tabla que de 16 familias de Squaliformes, 12 son totalmente vivíparas, 2 son ovíparas y dos son mezcladas; de las 12 familias de Rajiformes, 9 son vivíparas y 3 son ovíparas, las 3 familias de Chimaeriformes son ovíparas. Cabe hacer notar que la antigua clasificación que el usó divide a los condrictios en solo tres ordenes. En este trabajo se utilizará la clasificación de Compagno (1977) con 10 órdenes. Tradicionalmente se han subdivididos las especies vivíparas en ovovivíparas y las que son verdaderamente vivíparas. Sin embargo, esta distinción es artificial e insostenible ya que no se conocen condrictios que dependan completamente de su madre para su nutrición durante el periodo de gestación. Es mas ilustrativo subdividir las especies vivíparas en las que desarrollan placenta y las que no lo hacen, o sea dividir estas especies en: aplacentadas y placentadas (Dodd, 1983).

Wourms (1977) ha subdividido las especies aplacentadas en tres categorías: (1) las que dependen solamente de sus reservas de vitelo, (2) las que practican ovofagia y/o canibalismo embrionario intrauterino, y (3) las que desarrollan analogías placentarias, tales como vellosidades o trofonematas que secretan "leche uterina" desde un epitelio uterino especializado.

Las especies placentadas son las que desarrollan una conexión entre el saco vitelino del embrión y el útero de la madre, al mismo tiempo durante la gestación, o a menudo hacia el final de este periodo (Budker, 1958).

# Oviparía

Algunos tiburones, rayas y todas las quimeras depositan huevos en cápsulas sobre el sustrato. Los embriones en desarrollo dependen exclusivamente de sus reservas de vitelo dentro de sus huevos. Este tipo de oviparía es diferente a la de los peces óseos. Los huevos son grandes para ser huevos de peces (de 3 a 5 cm), muy abastecidos de vitelo y protegidos por una gruesa cápsula de colágeno. Esta cápsula también le permite la adherencia al sustrato y la respiración embrionaria.

Los huevos pueden sobrevivir en el ambiente por periodos cortos de meses o largos como un año hasta que ellos eclosionan. Los juveniles son pequeños comparados con los no-ovíparos ya que están limitados por la cantidad de vitelo en el huevo. El cuidado parental es desconocido en los condrictios, ninguno guarda sus huevos o construye nidos, pero también es poco lo que se conoce sobre selección de sitios para la postura.



Hay al menos una especie de Heterodontidae en la cual las hembras luego de depositar sus huevos los cogen en sus bocas y los colocan entre rocas o vegetación marina, pero no prestan mas atención a ellos. Esto sugiere que otros tiburones que ponen huevos rayas o quimeras podrían activamente seleccionar sustratos apropiados para sus variadas formas de huevos.

Las cápsulas con huevos de elasmobranquios son generalmente muy variables en tamaño, las más grandes son las de *Rhiniodon*, el tiburón ballena, las cuales miden 15 x 30 cm y la más pequeñas corresponde a *Scoliodon sorrakowah* con sólo 3 x 5 mm. También son variables en su forma, aunque siempre se reconoce un extremo anterior o vestibular truncado, cóncavo o convexo (a través del cual escapa el eclosionado juvenil), un extremo angosto posterior o terminal, usualmente con un par de cuernos cortos o largos con zarcillos en el extremo vestibular y otro par en el extremo terminal, generalmente hay una constricción o cintura sobre la cápsula, cercana al extremo vestibular. En las especies de tiburón son usualmente cuadrangulares; las cuatro esquinas terminan en zarcillos espirales largos y contráctiles para la adherencia al sustrato (Gomes & De Carvalho, 1995) (Fig. A)



Figura A:
Una cápsula de pintarroja común
Schroederichthyes chilensis en el sustrato

En las rayas, que ponen sus huevos en la arena, los zarcillos, si están presentes, son cortos y firmes. Los huevos de *Raja binoculata* son probablemente los más grandes dentro de las rayas (28 x 13 cm promedio). Sin embargo esta especie es única en tener de 2-7 huevos por cápsula. La cápsula del "tiburón toro" *Heterodontus francisci*, tiene 12 x 6 cm y tiene forma de cono con dos amplios alerones planos enrollados espiralmente a su alrededor. Los huevos de quimeras (*Hydrolagus, Callorhynchus y Harriotta*) tienen forma de alfiler, con márgenes laterales delgados que se proyectan como delgadas aletas, son de color café dorado que se pierde por la fijación (obs. pers) y de consistencia parecida al papel. Las cápsulas de los condrictios están hechas de una proteína estructural de tipo colágeno y no de queratina como se consideró por mucho tiempo (Sheldon, 1972 in Wourms, 1977).

Mirando la reproducción de los condrictios desde el punto de vista de la sistemática, morfología y filogenia se concuerda generalmente que el estilo de oviparía es el más primitivo para los condrictios (Wourm 1977, Compagno 1988). Tanto por analogía con otros vertebrados como por su esparcida pero amplia ocurrencia en formas similares (con huevos masivos, macro y telolecíticos, huevos teloblásticos encerrados en cápsulas) en muchos tiburones y rayas modernos y todas las quimeras.



## **Oviparía Simple**

Se llama oviparía simple, a un modo de poner huevos en las cuales éstos son fertilizados dentro de los oviductos, encerrados en una cápsula de colágeno secretada por la glándula nidamental, depositados sobre el sustrato, y después de un período no mayor a 15 meses eclosiona un tiburón, raya o quimera en miniatura. Los embriones se desarrollan principalmente dentro de la cápsula del huevo y fuera de la madre (Cross, 1988). El tiburón *Cephaloscyllium ventriosum* y *Halaelurus canescen* son ovíparos que

pone sus cápsulas de huevos grandes, de color ámbar-verdoso y en forma de bolsa (Fig. B).

Los huevos maduran en 7.5 a 10 meses dependiendo de la temperatura del agua; sus juveniles eclosionan en 13 a 15 cm de largo. Estos tienen una doble corrida de grandes dentículos sobre el dorso que aparentemente son usados como un antideslizante

Figura B:
Cápsula de la cáscara y huevo de
Halaelurus canescens

para ayudar a los juveniles a forzar su salida desde la cápsula del huevo.

Todas las rayas son ovíparas y ponen cápsulas de huevos córneas. El tamaño relativo, forma, textura superficial y ubicación de las fibras adherentes son adecuadas para permitir la identificación de especies (Wallace, 1967). Los "cuernos" de cada ángulo varían de corto a largo y de forma de látigo. Generalmente estos del extremo posterior son más grandes que los anteriores. El extremo anterior es más o menos estrecho y firmemente cerrado. El extremo posterior es ligeramente curvado y débilmente cerrado. Los enrollados hilos, los fuertes cuernos y los largos zarcillos de las cápsulas ovígeras permiten a ellas adherirse a rocas, fondos sedimentarios o plantas marinas. Luego de anclados, los embriones son dejados a desarrollarse por si mismos, siendo nutridos por una gran masa de vitelo dentro de la cápsula del huevo. La gestación puede ir de algunos meses a un año o más. Esto puede ser influenciado por la temperatura del agua. Cuando esta listo para eclosionar, la raya juvenil fuerza ella misma contra la parte posterior con fuerte golpes de su cola. Cuando el embrión emerge de la cápsula del huevo, es por el extremo posterior. Cápsulas vacías a menudo son arrojadas a la costa y son conocidas como "bolsas de sirena" (Zorzi, 1994)

Generalmente la oviparía se asocia con elasmobranquios de relativamente pequeño tamaño los cuales ocupan el ambiente bentónico litoral, sin embargo, hay que destacar que los holocéfalos (quimeras) actuales, las cuales son todas ovíparas, usualmente viven en aquas profundas.

Aproximadamente un 42 % de condrictios vivientes tiene oviparía simple, incluyendo tiburones Heterodontidae, algunos Orectolobidos y Charcharinidos, rayas y posiblemente todas las quimeras vivientes (Compagno 1988). Al respecto, Wourms (1977) citando a Dean (1906) y Bigelow y Schroeder (1953) establece que todos los holocéfalos (quimeras) tanto vivientes como fósiles, son probablemente ovíparas.



Esta afirmación es verdadera con respecto a las especies de quimeras vivientes, pero un reciente trabajo de Lund (1980) sobre el hallazgo de un feto de un nuevo holocéfalo del Carbonífero inferior de Montana (*Delphyodontos dacriformes*) pone dudas acerca si los holocéfalos nunca han desarrollado viviparía. Lund (*op. cit.*) describe dos especímenes que piensa son fetos debido a sus abultados abdómenes, forma del cuerpo, curvatura y aletas indiferenciadas, estos tienen además una desarrollada dentición aguda y cortante interpretada como especializada para abrir las cápsulas ovígeras durante la alimentación intrauterina. Por lo tanto Lund sugiere que este holocéfalo paleozoico fue vivíparo y que el juvenil en desarrollo fue ovófago, y que la viviparía puede haber sido un significativo aspecto adaptativo entre los condrictios paleozoicos en general.

Desde la oviparía simple pueden derivarse otros modos de oviparía; la oviparía retenida y la oviparía múltiple.

## Oviparía Retenida

Es un modo en la cual las cápsulas de huevos son retenidas en el oviducto y el desarrollo se produce más lento. Los huevos son depositados sobre el sustrato con los juveniles muy avanzados los que eclosionan en un corto tiempo.

# Oviparía Múltiple

Es una forma de oviparía retenida en algunos Scyliorhinidae en los cuales algunas cápsulas de huevos son acumuladas en los oviductos. Los huevos más grandes dentro de las rayas corresponden a los de *Raja binoculata* (28 x 13 cm promedio), sin embargo, esta especie es única en tener de 2-7 huevos por cápsula. Relativamente pocos ejemplos de oviparía retenida son conocidos, probablemente cerca del 1% de las especies incluyendo Orectolobidos y Charcharhinidos.

Nakaya (1975) reconoce el tipo simple como primitivo y el tipo múltiple derivado y un posible precursor de la ovoviviparía. Mientras esto es probablemente correcto, la existencia de scyliorhinidos ovovivíparos tales como *Halaelurus lutarius* y *Cephalurus spp.* con solo un juvenil por útero (Bass et al, 1975, Springer, 1979) sugieren que la ovoviviparidad podría también surgir desde la oviparía simple sin un ovíparo múltiple intermedio.

Los ciclos reproductivos en elasmobranquios ovíparos son mucho menos precisos que en formas vivíparas, donde existe un marcado ciclo anual. Hay algunos registros en la literatura de especies que ponen huevos durante todo el año (Capapé, 1976, Du Buit, 1976. Mellinger. 1983 y Tursi et al, 1993). Este último autor plantea la posibilidad que *Scyliorhinus canicula* no sea un reproductor continuo, determina la tasa de postura, de 13 días en promedio entre posturas, y la actividad secretoria de la glándula nidamental, encuentra que los huevos disminuyen el peso total, pero no por disminución del peso del vitelo, sino por disminución de la albúmina, dado que el volumen del líquido perivitelino es muy pequeño, debido al agotamiento de la glándula nidamental. Sumpter & Dodd (1979) han demostrado que en la hembra de esta especie, el tamaño de la



gónada, la cantidad de hormona gonadotrófica en la pituitaria, y los esteroides sexuales en el plasma siguen un ciclo anual marcado y es posible que la estación reproductiva en peces individuales sea más corta y más precisa que la generalmente conocida.

# Viviparía Aplacental

Una estrategia reproductiva mas avanzada es la mantención de embriones relativamente grandes en el útero hasta que el desarrollo se complete a un punto que los juveniles puedan alimentarse por si mismos cuando nazcan, eliminando el periodo estático, vulnerable en una cápsula con huevo desprotegida sobre el sustrato. Cuando el embrión no forma una placenta, el proceso de desarrollo es llamado ovovoviparía o viviparía aplacental por autores modernos, un término corrientemente en boga por algunos biólogos reproductivos, pero no adoptado debido a la conveniencia y por lo corto del viejo término, y su uso general en otros gnatostomados. Esta es la estrategia reproductiva más común entre los condrictios, proporcionando refugio a la depredación, peligros ambientales y produciendo grandes embriones con una gran probabilidad de sobrevivencia.

## Viviparía con Saco de Vitelo

Los embriones son nutridos sólo por el vitelo almacenado en un saco de vitelo adherido directamente a su sistema digestivo, la madre solo proporciona protección y agua. Esto se conoce también como viviparía con saco de vitelo (antes ovoviviparía), consiste en un saco de vitelo externo que se conecta con un saco vitelino interno, este se conecta directamente con el intestino. Cuando el saco vitelino externo se absorbe el juvenil todavía tiene reservas alimenticias en el saco interno que le permiten sobrevivir antes de encontrar alimento (Fig. C).

Estos son algunos condrictios que están en el borde de la línea entre oviparía y viviparía. La oviparía con sacos de vitelo incluye el 27 % de los condrictios, incluyendo Squatínidos (Natanson & Cailliet, 1986), algunos Squalomorfos y Orectolóbidos, Charcharínidos, Rhinobátidos, Pristoídeos y rayas Torpedinidae (Compagno, 1988).

Nunca se han hallado hembras de gestantes del mayor tiburón viviente. Su desarrollo es incierto, posiblemente ovíparo u ovovivíparo. En 1953 se encontró en el Golfo de México una cápsula ovígera de 30 por 14 centímetros, que contenía un embrión de 36 cm cercano al término y se asumió que la especie

Figura C: Embrión de Centroscyllium granulatum

es ovípara. Sin embargo la rareza de un huevo de "tiburón ballena" de vida libre, su extrema delgadez, la carencia de zarcillos, el considerable vitelo y las branquias parcialmente desarrolladas y la presencia de cicatrices umbilicales sobre grandes

especímenes libres de 55 cm, sugiere una explicación alternativa (Wolfson, 1983), que el huevo del Golfo de México fue abortado antes del término y que el tiburón ballena es ovovivíparo. El tipo de ovoviviparía sería de tipo simple muy similar a los tiburones nodriza, con retención de la cápsula del huevo en el útero hasta que el embrión madure. Alternativamente, las cápsulas pueden ser retenidas en el útero mas allá del desarrollo de los embriones, luego liberados en un último estado de desarrollo. Una hembra adulta fue registrada teniendo 16 cápsulas de huevo en su útero. En 1995 una hembra de 11 m fue capturada en aguas taiwanesas, contenía 300 embriones (de 42 a 63 cm). Quince estaban vivos y uno de 58 cm fue mantenido en acuario por 143 días hasta alcanzar el estado juvenil, esto confirma que la especie es ovovivípara (Colman, 1997).

Algunos elasmobranquios vivíparos tienen una muy definida estación reproductiva, sin embargo, la longitud de la gestación varía considerablemente entre especies. Capapé (1975) establece que los ciclos reproductivos de los elasmobranquios aplacentados en Túnez no exceden los 12 meses. Por ejemplo, *Dasyatis violacea* tiene un ciclo de solo 2 meses y *D. centroura, Gymnura altavela, Rhinobatos rhinobatos y R. cerriculus* están entre 4 y 5 meses. En los Torpediniformes, como *Torpedo marmorata*, Capapé (1979) establece que la duración del ciclo es de "2 años a lo menos". El tiempo récord de gestación para un condrictio con viviparía aplacentada lo tiene *Squalus acanthias* con un periodo de gestación que se extiende por 22 a 24 meses. En los primeros periodos de preñez cada útero contiene una cápsula llamada "ampolla" con 1-4 embriones en ella. El desarrollo continua dentro de la ampolla por cerca de 6 meses después de lo cual eclosiona y pasa el resto del tiempo gestacional libre en el útero. Este embrión libre en el útero recibe agua de la madre, pero si obtiene nutrientes orgánicos o inorgánicos es incierto (Dodd, 1983)

El tipo de estrategia reproductiva también permite el reconocimiento taxonómico de especies similares, por ejemplo, Springer (1979) sugiere que de las tres subespecies que el reconoce para *Galeus arae* del Atlántico Occidental, *G. a. arae* es un ovovivíparo mientras que *G. a. antillensis* es un ovíparo. En el mismo trabajo Springer considera a *H. boesemani* como una especie con oviparía múltiple, especie que junto a *H. lutarius* eran consideradas ovovivíparas en un género con algunos ponedores de huevos (ovíparos) confirmados. *Cephalurus* es un género aberrante de scyliorhinido del Pacífico Oriental que es probablemente también ovovivíparo (Springer, 1979).

Entre los triákidos con información disponible sobre reproducción cerca del 49% son ovovivíparos, con el resto vivíparos (Compagno, 1988). Las primeras especies incluyen a *Triakis, Galeorhinus*, y cerca de un tercio de las especies de *Mustelus*. Unos pocos *Mustelus* tienen crías vivas, pero es incierto si ellos son ovovivíparos o vivíparos. En las "avanzadas" familias de carcharhinoídeos (Hemigaleidae, Carcharhinidae y Sphyrnidae), solo el carcharhínido *Galeocerdo* es aparentemente ovovivíparo (Bigelow & Schroeder, 1948). La esporádica ocurrencia de ovoviviparía en los carcharhínidos implica su desarrollo polifilético, particularmente en los géneros de scyliorhinidos con tanto crías vivas (vivíparos) como ponedores de huevos (ovíparos). La evolución de especies ovovivíparas en diferentes carcharhínidos podría estar relacionada con depredación diferencial sobre cápsulas con huevos en varios habitats, o sea, con una fuerte selección para ovoviviparía correlacionada con intensa predación de huevos (Compagno, 1988).

The state of the s

# Ovofagia o Viviparía Caníbal

Otra estrategia que asegura una mejor inversión reproductiva materna por embrión en tiburones ovovivíparos (o vivíparos aplacentados) es la en la cual el tiburón juvenil evita el problema de la limitación vitelógena que da la simple ovoviviparía por reabsorción del saco de vitelo temprano, en los primeros tres meses de gestación, se alimenta de huevos fertilizados que la madre continua ovulando, como el "peje-zorro (*Alopias superciliosus*) (Moreno & Morón, 1992) quienes describen tres tipos de huevos: (1) vacíos sin ova o contenido vitelino, producidos antes de la ovulación; (2) Cápsulas con blastodicos y un solo huevo fertilizado, una cápsula de este tipo por útero y (3) Cápsulas nutritivas cada una con 6-10 grandes huevos no fertilizados, variables en tamaño (Fig. D).

Figura D:

Huevos nutricios (A) y huevos fertilizados (B) de *Alopias superciliosus* 

Otra alternativa es alimentarse de sus hermanos, como en el "tiburón tigre" (Odontaspis taurus) (= Eugomphodus) Gilmore et al (1983) describen 6 tipos diferentes de cápsulas ovígeras; unas con ovoalbumina y/o mucus y otras con huevos fertilizados, en estados finales el primer embrión que eclosiona dentro del útero, de aproximadamente 100 mm LT, que ataca y consume sus hermanos (Adelfofagia o embriofagia), incluye casi el 2% de las especies vivientes y está confinado solo a los tiburones Lamniformes. Los fetos de estos (Lamna nasus L. ditropis, Isurus oxyrhinchus e Isurus paucus) más Eugomphodus taurus y de Alopias pelagicus, A. superciliosus y A. vulpinus pueden alcanzar un inmenso tamaño, superior a un metro de longitud en algunas especies (Bigelow & Schroeder, 1948, Bass et al. 1975, Wourms, 1977, Gilmore, 1983 v Compagno, 1984). También ha sido descrito para Isurus oxyrhinchus (Stevens, 1983). En Cetorhinus maximus las hembras adultas no preñadas tienen numerosos pequeños huevos en sus ovarios. Presumiblemente este tiburón tiene canibalismo uterino como otros lamnoídeos, con embriones que se alimentan de los pequeños huevos y posibles pequeños hermanos. Un registro no confirmado de un feto de 1.7 m sugiere que el tamaño al nacer es de 1.7 m, y sería el embrión mas grande que algún otro tiburón ovíparo u ovovivíparo.

Carcharodon carcharias es presumiblemente ovovivíparo y practica canibalismo uterino como otros lamnoídeos, pero esto es incierto porque hembras preñadas de esta especie no han sido casi nunca reportadas. Una camada de 9 juveniles fue reportada de una hembra del Mediterráneo, desafortunadamente sin más detalles. La rareza de hembras preñadas puede ser explicada por separación espacial de otros tiburones blancos durante la preñez; su descomunal tamaño que evita su captura por los artes de pesca y por su posible muy baja fecundidad, hace que relativamente pocas hembras adultas sean preñadas a un tiempo. En Lamna nasus los fetos crecen enormemente por alimentarse de huevos fertilizados y se desarrollan grotescamente expandiendo abdomen y región branquial (Fig. E).

h w



**Figura D:** Embrión de término de *Lamna nasus*.

En la familia Pseudotriakidae (un no Lamniforme), Forster et al (1970 in Yano, 1992) sugiere que la hembra de Pseudotriakis también tiene canibalismo uterino debido al gran número de huevos pequeños en sus enormes ovarios, y a la presencia de un único pequeño embrión en cada útero del espécimen examinado (con un muy pequeño saco vitelino, 50 mm. en diámetro en dos embriones de 79 mm), y por el gran tamaño (85-113 cm) que los fetos de término alcanzan (Bigelow & Schroeder, 1948, Bass et al, 1975a, Taniuchi et al. 1984). Esto fue cuestionado por Taniuchi et al. (1984), quien notó que dos fetos de término de Pseudotriakis del Japón (112-113 cm. desde una madre de 265 cm) tienen sacos vitelógenos pendulados externos, estos internamente están conectados al duodeno, y presentaban estómagos vacíos de vitelo. Los caníbales uterinos de término carecen de sacos vitelógenos externos y tienen el estómago relleno de vitelo. Taniuchi et al concluye que Pseudotriakis no es un caníbal uterino y es ovovivíparo, pero con un abastecimiento nutritivo suplementario desde la madre. Yano (1992) revisa el modo reproductivo en esta especie y encuentra que los estómagos de los dos embriones examinados contienen material vitelógeno y cápsulas lo que indicaría comportamiento ovófago. Plantea que los embriones transfieren vitelo desde fragmentos de huevos a su saco vitelógeno externo y lo almacenan, este modo de nutrición embrionaria de este tiburón difiere de los modos descritos y parece representar una forma modificada de ovofagia en la cual las reservas de vitelo del saco vitelógeno externo pueden ser repletadas y usadas subsecuentemente en el último estado de gestación. Esto sería el primer reporte documentado de ovofagia en un tiburón no lamniforme.

## Viviparía Uterina

Hay otros estilos avanzados de viviparía en las cuales un suplemento de nutriente desde la madre ayuda al abastecimiento de vitelo de cada feto individual. La viviparía uterina en la cual el útero de la madre se especializan para secretar un fluido nutritivo (llamada embriotrofía o leche uterina), la cual es ingerida por el feto incluve casi el 19% de las especies (todas rayas Myliobatoideas. como por ejemplo, *Myliobatis californica* (Martin & Cailliet, 1988). En la raya *Dasyatis violacea* la "leche" tiene un contenido orgánico de 13% y un total de contenido graso de 8% (Ranzi, 1934 in Wourms, 1977). En la "manta raya" *Rhinoptera bonasus* la nutrición embrionaria es mediante vitelo e histotrofía, la que es una secreción amarilla viscosa del útero que nutre al embrión.

La cantidad de histótrofa aumenta como la gestación progresa. Las trofonemata son las vellosidades uterinas que producen la histotrofa, son de color rojo oscuro, aplanadas en sección transversal y espatuladas distalmente. Ellas alcanzan su más grande longitud (2-3 cm) en hembras con embriones cercanos al término. Las trofonemata ocasionalmente invaden las hendiduras branquiales, posteriormente rodean la boca, espiráculos y hendiduras branquiales (Smith & Merriner, 1986). Al igual que en *Pteroplatea micrura* (Fig. F)

En Potamotrygon circularis y P. motoro Thorson et al (1983) describe que estas especies son vivíparas aplacentadas que se alimentan de "leche uterina" secretada por trofonemata. Smith & Merriner (1986) para Rhinoptera bonasus describen que solo el tracto



Figura F:
Alimentación del embrión por t rofonemata en *Pteroplatea*micrura

reproductivo izquierdo es funcional en hembras y solo un embrión por hembra grávida fue observado. Esta especie exhibe viviparía aplacental. Las reservas de vitelo proporcionan la energía inicial demandada por el embrión, pero secreciones histotróficas de vellosidades uterinas proporcionan nutrición al juvenil por el resto del periodo de gestación. Similar nutrición es descrita para *Dasyatis sabina* de las costas de Florida (Snelson *et al.*, 1988).

# Viviparía Placental

La más compleja forma de reproducción en tiburones es la viviparía placental, esta es empleada principalmente por tiburones Triakidae, "requiem" (Carcharhinidae) (Chiaramonte, 1996) (Fig. 20) y "martillos" (Sphyrnidae) (Chen et al, 1988). Estas avanzadas familias han desarrollado un sistema de nutrición maternal muy similar al de mamíferos. Después de un corto periodo de dependencia embrionaria del saco de vitelo, este saco, vacío y flácido, se interdigita con la pared uterina de la madre para formar una placenta de saco de vitelo. El embrión se soporta en un extremo de un cordón umbilical, el cual entra a su cuerpo entre las aletas pectorales. La placenta transporta recursos desde la circulación sanguínea maternal, incluyendo nutrientes, suministro de oxígeno y proporcionando eliminación de productos de desechos (Fig. G)

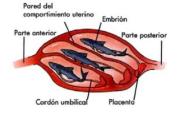


Figura G: Placentación en Carcharhinus sp.



La verdadera viviparía placental en tiburones, análoga a la de mamíferos, no es encontrada fuera del Orden Carcharhiniformes.

Compagno (1988) (citando a Mahadevan (1940) y Setna & Sarangdhar (1948 y 1959a, c) documentaron interesantes variaciones en la morfología placental. Estos autores reconocen cuatro tipos de placenta: columnar, discoidal, entera y globular.

- a) **Columnar**: En *Scoliodon laticaudus* la placenta se desarrolla en la punta de una gran columna de tejido maternal desde la pared uterina, la cual gradualmente se acorta a medida que la preñez procede. Esta es conocida como placenta de tipo columnar.
- b) **Discoidal**: En otras especies vivíparas la placenta no tiene un pedúnculo. Dos tipos de placentas no pedúnculadas propuestas por Mahadevan y Setna & Sarangdhar son de tipo discoidal en la cual el componente del disco o saco de vitelo oval o placenta fetal está altamente vascularizado, diferenciado, a menudo altamente lobular, y se adhiere a la pared uterina sobre su superficie distal.
- c) **Entera**: En la cual el saco de vitelo, alargado y corrugado se fija en una bolsa o pliegue de la pared uterina. La placenta entera varía en complejidad desde una simple bolsa corrugada, como en hemigaléidos, a la altamente diferenciada y lobular estructura de *Loxodon* y géneros relacionados, los cuales pueden ser intermedios entre los tipos de hemigaléidos y la placenta discoidal de muchos carcharhínidos.
- d) **Globular**: En *Leptocharias* los componentes de la placenta fetal son un grueso globo de paredes lisas que se adhiere a la pared uterina por una pequeña área circular sobre su extremo distal; esto es denominada placenta de tipo globular.

Muchas especies vivíparas tienen **appendiculae**, cortos a largos, como hilos o alerones lobulares a lo largo del pedúnculo vitelógeno modificado o cordón umbilical. El tipo placentario y la presencia de appendiculae es típico de algunos carcharhinoídeos.

Teshima & Mizue (1972) han descrito la formación de la placenta en *Carcharhinus dussumieri*. Cuando el embrión alcanza los 5 cm, la superficie basal del saco de vitelo se adhiere a la región posterior del útero, todavía hay cierta cantidad de vitelo, hay cierto plegamiento y un incremento en vascularidad. Cuando alcanza unos 15 cm la placenta está totalmente establecida. Los pliegues epiteliales de la región posteroventral del útero se interdigitan profundamente con similares pliegues sobre la región basal y lateral del saco de vitelo. Las siguientes capas de tejidos se ubican entre los sistemas sanguíneos fetal y maternal: endotelio materno, epitelio materno, membrana del saco de vitelo, epitelio fetal (reducido) y endotelio fetal. La placenta se conecta con el embrión vía un cordón umbilical. Este contiene una arteria umbilical la que se conecta con la aorta dorsal del embrión; una vena umbilical la cual entra a la vena hepática y un conducto vitelino que se conecta con el intestino del embrión.

Chiaramonte (1996) describe un tipo de placenta similar, pero con una zona única de placentación en el útero para *Carcharhinus brachyurus* en aguas argentinas. Joung & Cheng (1995) describe la reproducción vivípara placental en *Carcharhinus plumbeus* de aguas taiwanesas.

No.

La viviparía placental de los carcharhinoídeos es indudablemente derivada y única, pero esta puede haber evolucionado más de una vez en Carcharhiniformes. Esto es sugerido por su aislada ocurrencia en taxas ampliamente separados como *Leptocharias*, muchas especies de *Mustelus*, *Iago*, *Hypogaleus*, y los relacionados agrupamientos de "avanzadas" familias Hemigaleidae, Carcharhinidae y Sphyrnidae. La pérdida de la viviparidad no es imposible también, y podría haber ocurrido en *Galeocerdo*.

Alternativamente la ovoviviparidad puede ser primitiva en *Galeocerdo* y la presencia de viviparidad en Hemigaleidae (Stevens & Cuthbert, 1983), la primitiva familia hermana de Carcharhinidae más Sphyrnidae, podría ser el resultado de evolución paralela desde ancestros ovovivíparos. Los dos triákidos que están más cercanos al origen del grupo "avanzado", *Galeorhinus* e *Hypogaleus*, son respectivamente ovovivíparo y vivíparo.

Julio Lamilla G.
Carlos Bustamante D.
Universidad Austral de Chile

# **ANEXO III:**

GUIA EXPERIMENTAL DE TRONCOS Y ALETAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE TIBURONES COMERCIALIZADOS EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL.

# Guía de Reconocimiento de Aletas, Troncos y Filetes

# Especies de Chondrichthyes comercializados en Chile



# SEBASTIÁN HERNÁNDEZ





Guía de Reconocimiento de Aletas, Troncos y Filetes
Especies de Chondrichthyes comercializados en Chile
SEBASTIÁN HERNÁNDEZ
Biólogo Marino
Universidad Católica del Norte
2005

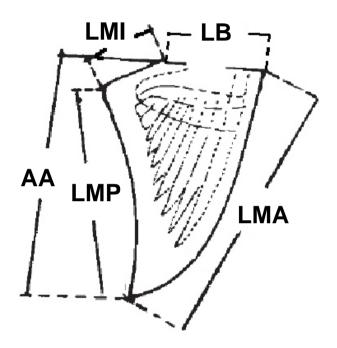
	Copia exclusiva para utilización en los proyectos:
	FIP 2004-18 "Lineamentos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de tiburones"
	DGIP 2004 "Identificación molecular y morfológica de aletas y troncos de tiburones pelágicos capturados en la IV Región" para optar al grado de Magíster en Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte – Sede Coquimbo.
Prohibida su rep el permiso expre	
Todos los derec © 2	chos reservados 005
Universidad Cat	ólica del Norte

rincipales espe	cies de Chondrichthyes comercializado	s		
	DECIMIENTOS			
Condrict	quisiera agradecer a los i os) y todos los colaboradores I-18. Me imagino que se agre	que participaror	durante el desarro	ollo del proy

# **INDICE**

INTRODUCCION	1
TERMINOS TECNICOS DE LA ALETA PECTORAL	. 2
CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LA ALETA PECTORAL	. 3
INDICE DE FIGURAS	. 4
TIBURONES	
AZULEJO ( <i>Prionace glauca</i> )	5
MARRAJO (Isurus oxyrinchus)	6
TIBURON SARDINERO ( <i>Lamna nasus</i> )	7
TIBURON ZORRO (Alopias superciliosus)	8
TOLLO (Mustelus mento)	9
QUIMERAS	
PEJEGALLO (Callorhynchus callorhynchus)	. 10
BIBLIOGRAFIA	. 11

# TERMINOS TECNICOS DE LA ALETA PECTORAL



LB: Longitud base de la aleta

LMA: Longitud del margen anterior de la aleta

LMP: Longitud del margen posterior de la aleta

AA: Altura de la aleta

LMI: Longitud del margen interno de la aleta

# CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LA ALETA PECTORAL

1a. Longitud del margen anterior notoriamente más alargado que la base de la aleta
1b. Longitud del margen de la aleta anterior levemente más largo que la base de
la aleta
P. glauca
2a. Coloración ventral café oscuro hacia los bordes y tonalidades café claro hacia los
borde blanquecinas hacia el centro
3a. Textura gruesa4
3b. Textura fina con notorias ceratotrichas5
4a. Coloración ventral completamente blanco con bordes laterales oscurecidos
4a. Coloración ventral con un característico patrón negruzco que nace desde el extremo
de la aleta hasta el margen posterior interno de ésta. Los bordes lateralesL. nasus
5a. Forma triangular isométrica
5a. Forma triangular irregular

Principales especies de Chondrichthyes come	ercializados	
	A COMPANIE OF THE PROPERTY OF	
11	NDICE DE FIGURAS	
		,

## INTRODUCCION

Los Chondrichthyes han sido y son un recurso proteico elemental para muchas comunidades costeras alrededor del mundo, constituyendo el sustento de importantes pesquerías (Bonfil 1994; Vannuccini 1999). Las estimaciones globales indican que los principales países pesqueros (Japón, Pakistán, Taiwán, India e Indonesia entre otros) capturaron más de 10.000 toneladas métricas de elasmobranquios al año. La estimación mínima de elasmobranquios capturados durante 1991 fue de 714.000 toneladas, representando el 0.7% de las capturas mundiales (Bonfil 1994; Cahmi 1998).

Los reportes de desembarque de *Chondrichthyes* han incrementado uniformemente durante las últimas décadas - con 760.000 toneladas para el año 2000 – dentro de los cuales los tiburones constituyen alrededor del 60% (Stevens *et al.* 2000). No obstante, el desconocimiento de muchos registros de capturas recreativas, incidentales y descartes, además de desembarques no reportados, elevan las estimaciones alcanzando una cifra de 1.35 a 1.5 millones de toneladas de condrictios para 1991 y 2000 respectivamente (Bonfil, 1994; Camhi *et al.*, 1998; Stevens *et al.* 2000).

La captura y comercialización de *Chondrichthyes* tienen como objetivo principal la obtención de carne (fresca, congelada, salada y ahumada), aletas, aceite de hígado (cosmética y farmacéuticos), piel (cuero o papel de lija), dientes (artesanía o prendería) y recientemente el uso del cartílago (tratamiento del cáncer) (Vannuccini 1999, Musick & Bonfil, 2004). El crecimiento de la economía Asiática durante la mitad de los 80´ y comienzos de los 90´, incentivó el interés por productos derivados de los *Chondrichthyes* - especialmente las aletas de tiburón - cuyo precio incrementó el valor del peso seco por aleta de US 1 a US 30 (Musick *et al* 2000). Las aletas son utilizadas para la preparación de una sopa de supuesto carácter afrodisíaco y que en la actualidad es vendida en restaurantes de lujo por un precio elevado (aproximadamente \$100 dólares) (Camhi *et al* 1998; Vannuccini 1999; Musick *et al* 2000).

Chile es uno de los más de 100 países que comercializa partes de tiburones, tales como las aletas. Desafortunadamente, existe una escasa información especies-específica de los productos y subproductos derivados de éstos, lo que dificulta la evaluación de la información en el contexto de manejo y conservación de tiburones. En este contexto, el objetivo de la presente guía es desarrollar una herramienta preliminar fidedigna para la identificación de aletas, troncos y filetes de las principales especies comercializadas en Chile.



Principales especies de Chondrichthyes comercializados

# AZULEJO (Prionace glauca)



# **Tronco**



Identificación: forma tubular, coloración dorsal azul oscuro, la parte media es brillante con tonalidades metálicas y de color blanco ventralmente. Algunos troncos pueden presentar la segunda aleta dorsal, pélvicas y anal dependiendo del mercado.

## Aletas secas



Identificación: Longitud del margen anterior notoriamente más alargado que la base con marcadas ceratotrichas. La coloración dorsal es azul (Fig. superior) oscuro y ventralmente es blanca (Fig. inferior), con mancha negra en el extremo.

# **Corte Transversal y filetes**

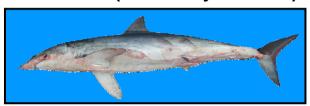




Identificación: la sección transversal media del tronco (Fig. izquierda), presenta la musculatura roja rodeando principalmente la región media del cuerpo. Los filetes o medallones (Fig. derecha) son comercializados al publicó general en las caletas de la zona norte de Chile (I, II, III, IV v V).

Principales especies de Chondrichthyes comercializados

# MARRAJO (Isurus oxyrhinchus)

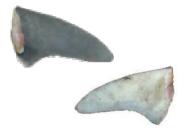


## **Tronco**



Identificación: forma cónica de los primeros tercios del tronco, de coloración dorsal azul oscuro y completamente blanco por ventral. La segunda aleta dorsal y anal son notoriamente pequeñas. La región caudal presenta una pronunciada quilla.

## Aletas secas



Identificación: forma triangular isométrica y de textura gruesa. La coloración dorsal es gris oscuro (Fig. superior) y ventralmente blanco con bordes laterales oscurecidos (Fig. inferior).

# **Corte Transversal y filetes**





Identificación: la sección transversal media del tronco (Fig. izquierda), presenta una distinguible y marcada banda de musculatura roja cercana a la columna vertebral, característica similar para especies de la familia Lamnidae (*Lamna nasus* y *Carcharodon carcharias*). Los filetes o medallones presentan la musculatura roja hacia los bordes de la región caudal (Fig. derecha). Los filetes son comercializados al publicó general en las caletas de la zona norte de Chile (I, II, III, IV v V).

Principales especies de Chondrichthyes comercializados

# TIBURÓN SARDINERO (Lamna nasus)



## Aletas secas



Identificación: forma triangular isométrica y de textura gruesa. La coloración dorsal es gris oscuro (Fig. superior) y ventralmente presenta un patrón negruzco que nace desde el extremo de la aleta hasta el borde posterior interno (Fig. inferior).

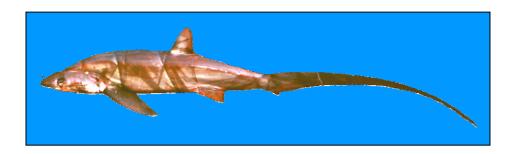






Identificación: No se han analizados muestras de troncos y filetes de esta especie. Aún cuando, se reconoce que esta especie es comercializadas en el mercado nacional e internacional. La distribución de la musculatura roja, en un corte transversal a nivel de la primera aleta dorsal para las tres especies de la familia Lamnidae: *Isurus oxyrinchus, Carcharodon carcharias* y L. *nasus* son morfológicamente similares entre sí. (A) *I. oxyrinchus*, ejemplar de 5 kg presenta la rete mirabile como una banda de sangre pasando por debajo de la piel hasta la musculatura roja. Entre la musculatura roja y la vértebra presenta musculatura blanca. (B) *C. carcharias*, ejemplar de 227 kg presenta la rete mirabile pasando entre las fibras muscular blanca y la musculatura roja. (C) *L. nasus*, ejemplar de 40 kg presenta una conspicua musculatura roja en la superficie media descendiendo libremente hacia la musculatura roja ubicada directamente contra la columna vertebral.

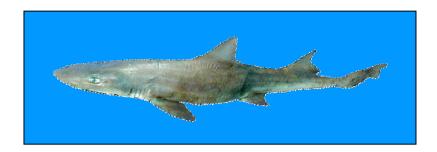
# TIBURON ZORRO (Alopias superciliosus)



Identificación: Longitud del margen anterior notoriamente más alargado que la base de la aleta con marcadas ceratotrichas. La coloración dorsal es completamente café oscuro y ventralmente es de café oscuro hacia los bordes de la aleta y en el centro presenta tonalidades café claro y blanquecinas.



# **TOLLO** (Mustelus mento)





Identificación: La coloración dorsal es grisácea oscura con notorias pintas blancas a lo largo del tronco y la coloración ventral es grisáceo claro.



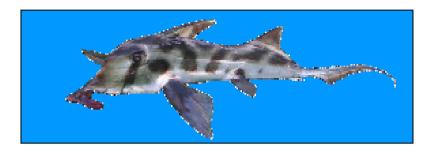
Identificación: textura fina con notorias ceratotrichas, forma triangular isométrica. La coloración dorsal es completamente gris oscuro.





Identificación: la sección transversal media del tronco (Fig. izquierda), presenta una delgada linea de musculatura roja rodeando la región media-inferior del cuerpo y una delgada linea de musculatura roja cruzando el tronco desde la piel hasta por debajo de la columna vertebral. Los filetes presentan longitudinalmente la musculatura roja. Los filetes son comercializados al publicó general en las caletas de la zona norte y centro de Chile (I, II, III, IV y V).

# PEJEGALLO (Callorinchus callorynchus)



Identificación: textura fina con notorias ceratotrichas, forma triangular irregular. La coloración dorsal es café oscura con difusas tonalidades claras. Los bordes están marcados de coloración negruzca.



Identificación: La coloración dorsal es grisácea metálica con irregulares manchas oscuras y ventralmente es gris claro metálico. Los ejemplares son comercializados al público general en las caletas de la I-X Región.



## **BIBLIOGRAFIA**

Bonfil, R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fish. Tech. Paper 341. 119 pp.

Camhi, M., S. Fowler, J. Musick, A. Bräutigam & S. Fordham. 1998. Sharks and their relatives: ecology and conservation. Occas. Pap. UICN Species Surviv. Comm. 20.

Castro, J. J. 1993. A Field Guide to the Sharks commonly caught in comercial Fisheries of the Southeastern United Status. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-338, 47pp.

338. 47pp. Carey, F. G., J. G. Casey., H. L. Pratt., D. Urquhart & J. E. McCosker. Temperature, Heat Production and Heat Exchange in Lamnid Sharks. Mem.Southern Calif. Acad. Sci. 9: 92–108.

Compagno, L. J. V. 2002. FAO Species Catalogue. Vol.2 Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species know to date. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes. FAO Species Catalogue for Fisheries Purposes 2: 1-269.

Musick, J. A. & R. Bonfil. 2004. Elasmobranch Fisheries Management Techniques. APEC Fisheries Working Group. Singapure. 370 pp.

Musick, J. A., G. Burgess, G. Cailliet., M. Cahmi, & S. Fordham. 2000. Management of sharks and their relatives (elasmobranchii). Fisheries. 25. 5pp.

Stevens, J. D., R, Bonfil, N. K. Dulvy, & P. A. Walker. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. Journal of Marine Science. 57: 476-494.

Vannuccini, S. 1999. Shark utilization, marketing and trade. FAO Fish. Tech. Paper 389. 480 pp.

# **ANEXO IV:**

SITUACION ACTUAL DE ALGUNAS PESQUERIAS CHILENAS.

#### SITUACION ACTUAL DE ALGUNAS PESQUERIAS CHILENAS

Enzo Acuña y Julio Lamilla

## PESQUERÍAS EN LAS REGIONES I, II, III Y IV

En Chile, los estudios sobre tiburones son principalmente taxonómicos destacándose los trabajos de Pequeño (1989, 1997) quien describe el número de especies presentes en Chile y de Meléndez & Meneses (1989) quienes describen en detalle las especies de profundidad del talud continental entre Arica (18º19' S) e Isla Mocha (38º30' S) y Pequeño y Saez (2001) quienes entregan un índice bibliográfico sobre biodiversidad acuática de Chile con respecto a los peces cartilaginosos. El poco conocimiento sobre la biología de los elasmobranquios se debe principalmente a que son capturados en pesquerías artesanales alternativas y generalmente componen parte de la fauna acompañante de otras pesquerías.

En la zona norte de Chile existen principalmente cuatro actividades pesqueras extractivas que involucran directa o indirectamente a los tiburones: a) la pesquería artesanal de tiburones b) la pesquería demersal de crustáceos, c) la pesquería industrial y artesanal del pez espada *Xiphias gladius* y d) la pesquería del bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides*. A excepción de la primera, los elasmobranquios (tiburones y rayas) son capturados principalmente en forma incidental y por lo tanto constituyen parte de la fauna acompañante, asociada o concurrente de las especies objetivo.

Estas pesquerías son actividades importantes que se desarrollan en los puertos de Caldera y Coquimbo, en la III y IV Región, respectivamente; concentrando más de 1.500 empleos directos.

## a) Pesquería artesanal de tiburones

La pesquería artesanal de tiburones opera sobre las especies objetivo: marrajo *Isurus oxyrinchus* y azulejo *Prionace glauca*. Esta se desarrolla en la zona costera de la I a la V regiones (Acuña *et al.*, 2001b) y utiliza como arte de pesca el espinel marrajero (tipo palangre). La flota artesanal opera sobre estos recursos sólo en algunas épocas del año y obedece a cambios en la disponibilidad (Nuñez, 2001).

En términos generales la información descrita con relación a la historia de vida del marrajo y el azulejo muestran que los antecedentes recopilados son estudios poblacionales realizados en el Pacífico Norte y Atlántico Norte. No obstante, Acuña *et al* (2001b) recientemente determinaron y caracterizaron el ciclo reproductivo de ambas especies en el Pacífico Sur y Acuña & Villarroel (2002b) además aportaron algunos antecedentes sobre la distribución y biología reproductiva del azulejo encontrando que la talla media aumenta desde la costa hacia el océano abierto.

Según Nuñez (2001) la especie objetivo es el marrajo y la temporada de pesca se realiza en la época estival siendo el azulejo una especie de baja frecuencia en la captura. Este autor también entrega información sobre los desembarques de ambas especies entre 1992 y 1999 indicando

que la captura del marrajo fluctuó entre 237 y 749 toneladas anuales, mientras los desembarques de azulejo son mucho menores alcanzando valores de entre 7 y 128 toneladas anuales.

Específicamente, en la caleta de Arica durante los meses de enero y marzo del 2005, aproximadamente 35 embarcaciones (faluchos) se dedicaron a pescar palometa (*Coryphaena hippurus*) como especie objetivo, las especies acompañantes fueron el marrajo (*Isurus oxyrinchus*) y azulejo (*Prionace glauca*) y especie incidental la raya pelágica (*Dasyatis violacea*). Estas embarcaciones presentan una capacidad de bodega máxima aproximada entre 1 a 2 toneladas. Cada embarcación zarpa con 2 a 3 tripulantes y las mareas duran entre 3 a 7 días. Utilizan como arte de pesca el palangre de superficie, con un número de anzuelos de 150 a 200 y ocupan como carnada jibia o lisa voladora. La captura es mantenida en las bodegas con escarcha de hielo.

El marrajo y el azulejo aparecen con mayor frecuencia entre los 30 a 70 mn de la costa, registrándose las mayores en el área de Punta Madrid al sur de Arica (19°07' lat S). El rango de temperatura aproximada en que se han capturado estas especies es entre 22 ° a 25° C.

Otra especie de condrictio que desembarcan es el tollo (*Mustelo mento*), este recurso es capturado por embarcaciones menores (botes) con red de enmalle, aumentando el desembarque durante la bajada del río San José. La zona de pesca de estos pescadores es preferentemente frente a la playa Chinchorro y las machas, aproximadamente de 50 a 200 mt de la costa. Estos pescadores suelen salir a pescar en la mañana. Las especies que pescan son: sargo, ayanque, rococo, lenguado y otras especies de peces costeros. Otra manera de captura de tollo es con chinchorro, los cuales se realizaban en la playa las machas, estos recursos son comercializados en las salas de venta de la caleta.

Otros condrictios observados en las capturas costeras son: *Squatina armata*, *Rhinobatos planiceps* y *Dasyatis brevis*, estas especies se capturaron en playa chinchorro y las machas. El numero en el desembarque es bajo, no más de 10 individuos en estos tres meses. Las redes se calan entre 6 y 10 brazas de profundidad.

Callorhinchus callorhinchus se capturaron por botes pequeños preferentemente en el área de camarones y el número en el desembarque también es bajo, de alrededor de 30 ejemplares. El arte de pesca también fue por red de enmalle, a unos 18 metros de profundidad.

La comercialización es a través de intermediarios, existe un habilitador para casi el 50% de las embarcaciones que se dedican a la Palometa y el tiburón, el resto de las embarcaciones tratan con los otros intermediarios, vendedores de la sala de venta de la misma caleta o mercados, el precio fluctuó entre \$ 900 a \$1.000 el kilo de marrajo y \$500 a \$700 el kilo de azulejo, el kilo de aleta de ambas especie fluctuó entre \$3.000 a \$4.000.

A fines de febrero, finaliza la temporada de la palometa y el numero de embarcaciones dedicada a desembarcar tiburón disminuye, a 6 aproximadamente, siendo estas la que se dedican exclusivamente a este recurso durante el año.

En Iquique, durante el período de enero a marzo aproximadamente 30 embarcaciones, entre faluchos y lanchas se dedicaron a la pesca de palometa como especie objetivo con unos 700 a 1300 kilos por embarcación con mareas que duraban unos 3 a 4 días. Generalmente la zona de

pesca estuvo a 8 o 10 horas del puerto (entre 50-60 mn) caracterizado por los pescadores como aguas verdes lechosas (o sucia) con temperaturas que fluctuaban entre los 23 y 24°C.

La captura se realizó con palangre de superficie con 180 a 250 anzuelos a una profundidad de 4 a 7 brazas usando de carnada principalmente la jibia, la que era capturada durante la misma marea, ocasionalmente se usaba los peces voladores.

En los anzuelos quedaban atrapados uno o dos tiburones por embarcación de está la especie marrajo fue la que más sobresalió, con ejemplares que superaban los 12 kg, rara vez aparecían azulejos con peso similar al anterior, estos eran vendidos directamente al publico en forma de filete o bien enteros, además las aletas eran entregadas a un solo rematador.

Cada embarcación reporto entre 4 y 8 rayas las que quedaban atrapadas en los anzuelos sin embargo estas eran consideradas "venenosas" (*Dasyatis violacea*) por lo eran sacrificadas antes de ser devueltas al mar (ni un solo ejemplar fue desembarcado, excepto para muestreo).

A partir de la segunda semana de febrero del 2005 la zona de pesca se encontraba a16 hr del puerto por lo que algunas embarcaciones salieron a la pesca del tiburón y en algunas ocasiones se capturaron ejemplares de pez martillo o cornuda (*Sphyrna zygaena*) con pesos de 55 a 65 kg (tronco), la cual presenta muy poco interés comercial ya que según los compradores tiene una "capa de grasa" muy gruesa.

También hay que destacar que embarcaciones más pequeñas dedicadas a la pesca de orilla con trasmallo (cojinova, cabrilla) ocasionalmente desembarcaron la especie conocida como tollo (*Mustelus mento*) además de pejegallo, está pesca se realizaba durante el día, además este grupo (botes) era más esquivo a la hora de entregar información, al igual que en los casos anteriores el producto era vendido directamente al público.

## b) Pesquería demersal de crustáceos

La pesquería de crustáceos demersales se realiza utilizando como arte de pesca la *red de arrastre de fondo*. Esta red de arrastre ha sido bien descrita en los trabajos de Acuña *et al.* (1995) y Acuña & Arancibia (1996). Estas pesquerías se empezaron a desarrollar en la década del '50 y sus aspectos biológico-pesqueros han sido ampliamente estudiados durante los últimos 10 años mediante proyectos del Fondo de Investigación Pesquera (Acuña *et al.*, 1997, 1998a; 1998b) y con los propios armadores pesqueros (Acuña *et al.*, 1995; Acuña & Arancibia, 1996).

El estudio de la fauna acompañante en estas pesquerías se realiza por primera vez a principios de la década de los 70. Estos estudios incorporaron la información de los recursos disponibles al arte de pesca merlucero y camaronero, encontrándose diferencias tanto en los artes como en la abundancia espacial y estacional de las especies disponibles (Yañez, 1974; Yañez & Barbieri, 1974). Posteriormente, con el avance científico se han logrado establecer algunos patrones de distribución espacial y temporal de las asociaciones de peces de la plataforma y talud continental en las pesquerías de los langostinos y camarón (Arancibia, 1992; Acuña *et al.*, 1995; Acuña & Arancibia, 1996; Acuña *et al.*, 1997; 1998a; 1998b; 2000).

Antecedentes similares han sido aportados para otros peces menos importantes en términos de abundancia (Cabrera, 2000; González, 2000), mientras que para los tiburones Catalán *et al.* (2000), analizaron la distribución de cinco especies de tiburones de profundidad sobre la base de contenidos estomacales y el peso del hígado.

Acuña et al. (1999) y Acuña et al. (2001) analizaron la captura de las principales especies de la fauna acompañante concurrente en las pesquerías de crustáceos. Este análisis es interesante, ya que determina la *Proporción de la Captura Anual* (PCA), esto es, la proporción de captura de un elemento de la fauna acompañante con relación a la captura total anual de la especie objetivo. Con estos resultados se calculó el total de la PCA de elasmobranquios y sus resultados se expandieron a los desembarques anuales de camarón y langostinos. La mayor PCA fue obtenida en la pesquería del camarón nailon, dando cuenta de una captura anual promedio de elasmobranquios de 271,7 toneladas. En las pesquerías de langostino amarillo y langostino colorado la PCA es significativamente menor alcanzando una cifra de 40, 8 toneladas anuales, no obstante, estas tres pesquerías pueden aportar 312,4 toneladas (Tabla 1).

Recientemente Acuña & Villarroel (2002a) analizaron la composición de tiburones y rayas que son capturados como fauna acompañante en esta pesquería determinando que estas especies representan alrededor del 9,28% de la captura total de peces en la pesquería del camarón nailon y en valores menores al 1% en las pesquerías del langostino amarillo y el langostino colorado.

**Tabla 1.** Proporción de la captura anual (PCA) y captura anual (CA) de elasmobranquios en la pesquería de crustáceos demersales de Chile

Año	1998	1999	2000	Promedio general
Desembarque camarón nailon (ton)	7.301	7.951	5.448	6.900
PCA de camarón nailon (%)	3,77	4,52	3,31	3,87
CA de elasmobranquios (ton)	275,2	359,39	180,3	271,7
Desembarque langostino amarillo (ton)	9.426	7.273	5.069	7.256
PCA de langostino amarillo (%)	0,13	0,15	0,23	0,17
CA de elasmobranquios (ton)	12,25	10,91	11,66	11,6
Desembarque langostino colorado (ton)	12.602	12.710	11.129	12.147
PCA de langostino colorado (%)	0,18	0,16	0,40	0,25
CA de elasmobranquios (ton)	22,68	20,33	44,52	29,2
Desembarque total de crustáceos (ton)	29.329	27.934	21.646	26.303
Total CA de elasmobranquios (ton)	310,2	390,63	236,5	312,4

# c) Pesquería del pez espada

El pez espada *Xiphias gladius* es altamente migratorio (FAO, 1994) y es el único recurso pesquero nacional explotado por una flota industrial y artesanal de alta mar en aguas internacionales y en la zona económica exclusiva de 200 millas náuticas circundantes a las islas oceánicas de soberanía chilena. Los principales antecedentes biológicos de esta especie han sido recopilados, estudiados y discutidos por Zárate (1997), quien destaca que las migraciones horizontales del pez espada a gran escala temporal están condicionadas por la alimentación y la reproducción y constituyen el ciclo de vida de la especie.

La pesquería del pez espada que se realiza en alta mar utiliza como arte de pesca el palangre, que consiste de una línea madre de 3 millas y un promedio de 1.300 anzuelos (Acuña *et al.*, no publicado). Acuña *et al.* (no publicado) analizando la pesquería del pez espada realizada en aguas internacionales frente a Chile, encontraron que tres especies de tiburones y una de raya representaron alrededor del 70% de la captura total en número (Tabla 2). Acuña *et al.* (2001b), mencionan que dos de estas especies, el marrajo y el tiburón sardinero, son eviscerados a bordo llegando a puerto sólo los troncos sin cabeza y sin cola, mientras que el tiburón azulejo es descartado, desembarcando sólo sus aletas.

**Tabla 2.** Porcentaje numérico de los peces encontrados en la pesquería del pez espada Noviembre de 2000 - Septiembre de 2001.

Especie	Nombre común	Número	%
CONDRICHTHYES		3.842	72,2
Squalidae			
Centroscymnus owstoni	Tollo	3	0,1
Alopiidae			
Alopias superciliosus	Cola de zorro	27	0,5
Lamnidae			
Isurus oxyrinchus	Marrajo o maco	340	6,4
Lamna nasus	Tintorera o sardinero	185	3,5
Carcharhinidae			
Prionace glauca	Azulejo	3.109	58,5
Dasyatididae			
Pteroplatytrygon violacea	Raya	178	3,3
OSTEICHTHYES		1.476	27,8
Alepisauridae			
Alepisaurus ferox	Pez lanceta	133	2,5
Lampridae			
Lampris guttatus	Pez sol	19	0,4
Bramidae			
Brama australis	Reineta	3	0,1
Coryphaenidae			

Tabla 2.. Continuación.

Especie	Nombre común	Número	%
Coryphaena hippurus	Dorado de altura	48	0,9
Centrolophidae			
Centrolophus niger	Pez negro	2	< 0,01
Gempylidae			
Ruvettus pretiosus	Oilfish	8	0,2
Lepydocibium flavobrunneum	Escolar	3	0,1
Scombridae			
Gasterochisma melampus	Vidriola	91	1,7
Thunnus obesus	Atún ojo grande	11	0,2
Thunnus albacares	Atún aleta amarilla	8	0,2
Thunnus alalunga	Atún aleta larga	17	0,3
Xiphiidae			
Xiphias gladius	Pez espada	1.099	20,7
Istiophoridae			
Tetrapturus angustirostris	Pez vela de pico corto	2	< 0,1
Molidae			
Mola ramsayi	Pez luna	32	0,6

## d) Pesquería del bacalao de profundidad

La pesquería de bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides*, que se desarrolla en la zona norte de Chile, es una actividad de la flota artesanal principalmente de la III Región, aunque también hay algunas embarcaciones de la IV Región participando en esta pesca extractiva.

La especie objetivo es capturada utilizando espineles de profundidad, cubriendo profundidades entre los 800 a 1.500 m o más. Tal como lo plantean Acuña y Villarroel (2002a) la disponibilidad de tiburones como fauna acompañante de esta pesquería, corresponde a especies similares a las obtenidas en la pesquería de los crustáceos demersales, cuyas distribuciones batimétricas abarcan ambos estratos de profundidad, lo que se ha observado en otras pesquerías que tienen por fauna acompañante a los tiburones como el orange roughy entre los 800 y 1.200 m (Koslow et al., 1994) y orange roughy y smooth oreo entre 740 y 1.503 m (Wetherbee, 2000) frente a Nueva Zelandia y Australia.

## PESQUERÍAS DE RAYAS EN LAS REGIONES VIII, IX, X

En la zona centro sur de Chile existen principalmente actividades pesqueras extractivas artesanales que involucran directa a las rayas. Estas pesquerías son actividades importantes que se desarrollan en los puertos de Talcahuano, San Vicente (VIII Región), Queule (IX Región), Valdivia y Bahía Mansa en la Unidad de Pesquería Norte, mientras que desde Carelmapu hasta Punta Arenas (XII Región), pertenece a otra Unidad de pesquería con régimen de administración distinto.

## a) Las pesquerías de rayas de la macrozona VIII a X Región.

Los desembarques nacionales de raya (lo que aparece en los Anuarios de Pesca puede ser mas de una especie) desde su registros iniciales a la fecha presenta una tendencia sostenida de crecimiento, en esta evolución se pueden distinguir al menos tres periodos, el primero: desde 1979 a 1992 donde los desembarques nacionales de raya fluctuaron entre 500 ton y 2.500 ton, aunque el último valor alcanzado excepcionalmente sólo en 1980, hecho que bien puede corresponder a una identificación incorrecta de la especie. El segundo periodo va desde 1993-1999, se caracteriza por un incremento fuerte de los desembarques, estimulados por la incremento de demanda asiática y desarrollo industrial de la pesquería, en este período se define la unidad de pesquería actual y los desembarques se escalan a niveles totales estabilizados en torno a 2.800 toneladas. El tercer periodo, va a desde 1999 a la fecha, se caracteriza por un aumento del interés artesanal en la pesquería, junto con el término de las operaciones industriales de buques palangreros, esto significo un nuevo re-escalamiento de los desembarques por sobre las de 3.000 ton.

Desde el cambio de régimen, los desembarques son explicados por las capturas de la flota artesanal concentrada en la zona sur de Chile (VIII-XII Región), ya que al norte de dicha zona los desembarques no superan 215 ton, con excepción a lo registrado el año 2003. Este nuevo escenario ha propiciado que las cuotas de pesca en la unidad de pesquería sean completadas tempranamente, en tanto los desembarques continúan incrementándose al sur de la Unidad de Pesquería (41º28,6 L.S), y en particular en el área fuera de la unidad de pesquería de la X Región, hecho que incorpora una alta incertidumbre en el origen de los desembarques en el área. Cabe señalar que durante el año 2003, las estadísticas de desembarque nos indican un importante aumento de las capturas de raya por parte de la flota industrial, situación que no se observaba durante los años anteriores, estas estadísticas tienen algún grado de incertidumbre.

Los desembarques artesanales de la X Región durante el año 2003, presentaron un notable incremento, esto sumado a las señales del mercado y el avance de los acuerdos comerciales con economías demandantes de este recurso, sugieren un mayor incentivo para seguir aumentando los desembarques en el corto mediano plazo.

Las tres pescas de investigación realizadas por la Universidad Austral de Chile no sólo han permitido levantar información biológica-pesquera del recurso rayas analizando el desembarque, sino que ha permitido a los pescadores y a sus organizaciones sindicales conocer las características de esta pesquería y de su manejo.

La explotación debiera ser exclusiva por el sector pesquero artesanal.- La pesca en cada caladero fluctúa entre 24 a 72 horas dependiendo de las horas de reposo que le den al espinel, pero lo que es seguro que cada pesca, es el producto de un solo caladero y por lo general de un solo lance, a diferencias de otras pesquerías artesanales como el bacalao en la que son 45 días en promedio con varios lances o en este mismo recurso realizado por la pesquería industrial, donde el desembarque es producto de varios lances.

El hecho de que el desembarque sea producto de un solo lance permite que se puedan conocer las características poblacionales de cada caladero (composición por sexos, madurez, estructura de edad, profundidad, etc).

La identificación de caladeros (posición geográfica y profundidad) cobra singular importancia en el manejo del recurso.

Por lo tanto, la raya extraída por el sector pesquero artesanal, es posible monitorearla para conocer el estado de cada población o caladero para aplicar mecanismos regulatorios o normas de manejo a nivel de caletas. No es lo mismo hembras de rayas capturadas en zonas profundas (250 m) o de aguas mas superficiales (< 50 m), por ejemplo.

Clarificar lo que es fauna acompañante tanto de congrio dorado y de merluza.- Otro aspecto que queda por aclarar es lo que se entiende por fauna acompañante, normalmente se declara esta especie como fauna acompañante del congrio dorado y del peje-gallo por los artesanales y de la merluza por el sector industrial, desembarcándose por estos últimos alrededor de 2000 ton como "fauna acompañante" de la merluza al sur del 41°28 S, cifra muy por debajo de las 500 ton "reguladas" para toda la macrozona desde la V a la X Región. Lo que hace estéril cualquier normativa de manejo al norte del 41°28 S.

Debido a que el precio comercial en playa que se ha elevado, producto de las pescas de investigación, de aproximadamente \$350 el kilo (2000) a casi \$1.000 el kilo (2002), ha hecho de este recurso una especie "objetivo", que se "justifica" en algunos casos como fauna acompañante, desembarcando junto a algunos congrios o merluzas.

Necesidad de resguardar la pesquería de hembras maduras de *D. chilensis* y todos los ejemplares de *D. trachyderma*. El talón de Aquiles de esta pesquería son en primer lugar, la baja fecundidad de las hembras (no más de 300 huevos con un 18% de ellos potencialmente fecundables), la tardía primera madurez sexual de las hembras, cercana a los 95 cm de Lt, o 12 años de edad (FIP 97-20). Por lo tanto, después de tres pescas de investigación, se puede hablar de algunas medidas reguladoras para la pesquería de *D. chilensis*, como resguardar zonas geográficas como áreas de desove, liberación de hembras en algunas épocas del año. El caso más preocupante es de la especie congenérica *D. trachyderma*, con capturas inferiores al 10%, ¿será que se trata ya de una población drásticamente reducida?, ¿los ejemplares mayores viven a mayor profundidad y eso los resguarda de una explotación intensa?. En el mundo la mayoría de las rayas en serios peligros de conservación pertenecen al género Dipturus, donde las de gran tamaño han sucumbido a la explotación intensa y siendo reemplazadas por especies con menores longevidades y tamaños mínimos reproductivos, como podría ser este caso.

**Delineación de una cuota por caleta y por embarcación.-** A través de estas tres pescas de Investigación se ha levantado información sobre la biología del recurso, el esfuerzo pesquero por caletas, las características de la flota pesquera, sus caladeros, su régimen de comercialización, los destinos de la pesca, etc.

Esto permitiría una calendarización del recurso todo el año por caletas y no una "carrera olímpica", ya sea, por extraer las toneladas globales para una macrozona, compitiendo entre caletas y con los industriales, antes que la raya entre en veda u otra "carrera olímpica" para extraer el recurso antes que termine el plazo de la Pesca de Investigación. Incluso se puede monitorear la pesquería y sus características por caleta, reasignando cuotas o periodos de extracción, en el caso que la situación lo amerite.

Esta calendarización durante todo el año y por caletas, permitiría también mejorar el precio de playa del recurso, asegurándole al Empresario un abastecimiento continuo y programado durante todo el año, e incluso con una buena programación del abastecimiento, es posible eliminar "el intermediario", persona, en la mayoría de los casos, oportunista que maneja los precios, impide el ingreso de otros intermediarios, manipula y llega incluso a la extorsión de los pescadores, mediante entregas anticipadas de dinero por pesca, víveres, materiales, carnada o alcohol.

En conversaciones con las Empresas del rubro, ellas han manifestado que comercializarían directamente si se les asegurara un abastecimiento seguro de la materia prima, pero mientras esto no suceda, siguen trabajando con intermediarios, para evitar el andar buscando el producto por las caletas.

**Desembarque certificado.-** Al igual como sucede con otros recursos (merluza, sardina y anchoveta) estamos en condiciones de contratar, además de los muestreadores, certificadores que trabajen con la autorización del Sernapesca y que puedan certificar las capturas y tengan la autoridad fiscalizativa que le falta a los muestreadores actuales.

Un desembarque certificado permitirá recopilar información todo el año de la dinámica de los caladeros, de la CPUE por caleta, de una mayor coordinación con Sernapesca, que en la actualidad lleva sus estadísticas, tanto de captura como de actualización del registro pesquero, en base a la información suministrada por las Pesca de Investigación.

La certificación en toda la Región permitirá conocer la certificación de origen, evitando el "blanqueo" del stock acumulado por empresas comprando Guías de otra zona con distinto régimen de pesquería. Permitirá el seguimiento de las capturas a todas las plantas que operen en la zona con el recurso rayas y no solo las que participen en una Pesca de Investigación. Es sabido que rayas "legales" a veces llegan a otras Empresas que no participan en la Pesca de Investigación y que se ven beneficiadas por no tener estos costos adicionales, que pagan a mejor precio el producto, siendo de gran atractivo para el intermediario, ya que prácticamente existen nulos controles carreteros de Sernapesca por falta de personal y controles ineficaces por Carabineros que le basta sólo la guía de despacho sin importar (o por desconocimiento) si lo que va son rayas tapadas con congrios, bacalaos o merluzas.

**Necesidad de eliminar los dos regimenes de pesquería, tanto al norte como al sur del 41°28'S.-** Tanto al norte como al sur del 41°28'S existen dos regimenes de pesquería. Uno al norte con cuota global para toda una macrozona comprendida entre la V y la X Región Norte, de 500 a 600 toneladas y otra al Sur de este límite con un sistema "sin cuota".

Este sistema es totalmente nefasto para el recurso, ya que cualquier medida regulatoria en una unidad de pesquería es totalmente estéril si no se respeta en la otra. A nivel de la distribución de la especie es probable que este sea un solo stock desde Coquimbo en Chile hasta las costas

uruguayas y sur del Brasil. Por eso que miramos con cierto estupor las cantidades de rayas, en su mayoría *D. chilensis*, que se extraen en las costas argentinas y los urgentes llamados a tomar medidas de regulación por los investigadores argentinos, el año pasado se extrajeron más de 20.000 ton de rayas en el sector argentino (Ana Massa, INIDEP, Argentina, Com. Pers). Si abogamos por medidas normativas similares en dos unidades de pesquería en nuestro país, también debemos abogar por una normativa común para la pesquería de esta especie en el Cono Sur Sudamericano. Para ello hemos establecido una red para el manejo y conservación de condrictios en esta zona del mundo. La política y normativas de manejo de las pesquerías de rayas en Chile y los resultados de las 3 pescas de investigación serán expuestos durante el mes de Marzo del 2003 en Mar del Plata, Argentina.

Es necesario levantar información sobre la flota artesanal de cada una de las caletas, sobre las condiciones socio-económicas de estas, pero principalmente tratando de identificar los caladeros y su dinámica para plantear en el futuro áreas de resguardo de la población, probables áreas de desove u otras medidas de conservación de un recurso que por presiones de mercado, (en Chile se auguran mayores, Tratado de libre comercio con Corea, TLC, Tratado con la Unión Europea) se ha visto diez mado en varias regiones del mundo (Irlanda, Atlántico Norte, Nueva Zelanda, o más cercano, Las Malvinas, siguiendo con las costas argentinas).

El estudio del recurso en toda esta área permitirá el establecimiento de normas de regulación y administración integral que proporcionen la extracción de cuotas adecuadas del recurso que sin aumentarlas generen mayores ganancias (de acuerdo a su realidad socio-económica) al sector pesquero artesanal, es decir, canalizar que estos ingresos vayan en directa relación a mejorar el nivel de vida de los pescadores mismos, a mejorar sus sistemas de pesca y fortalecer sus organizaciones.

# **ANEXO V**:

IMPORTANCIA DE ESTUDIOS DE EDAD Y CRECIMIENTO EN CONDRICTIOS.

## IMPORTANCIA DE ESTUDIOS DE EDAD Y CRECIMIENTO EN CONDRICTIOS



Los océanos del mundo soportan una gran diversidad de peces condrictios, jugando un importante rol en el ecosistema marino. Sin embargo, son vulnerables a la sobreexplotación debido a que como grupo en general, los tiburones presentan una baja tasa de crecimiento, son longevos y con una madurez tardía junto con una baja fecundidad, lo que se traduce en un escaso potencial reproductivo que aumenta los riesgos y consecuencias de la sobrepesca. Sin embargo, la conservación y manejo de los tiburones, se hace difícil debido a la carencia de información biológica básica y de la situación de los stocks de las mayorías de especies que se encuentran en nuestro país. El conocimiento de la estructura de edad y la dinámica del crecimiento de una población es fundamental para una conservación y manejo efectivo. La información que se genera de los estudios de edad y crecimiento es a menudo utilizada para estimar mortalidad natural, longevidad y últimamente a nivel mundial se esta utilizando para cálculos de tasa vitales en modelos demográficos. Por otra parte, los estudios de edad y crecimiento en los grandes tiburones son difíciles ya que muchas especies son altamente migratorias. lo que influye en una disponibilidad por cortos períodos estacionales, y además, diferentes integrantes de la población se segregan espacialmente por talla y sexo (Hoenig and Gruber, 1990; Officer et al., 1996; Campana, 2001).

En nuestro país los estudios de edad y crecimiento que se han realizado en condrictios son escasos, los trabajos que se conocen son: Fuentealba y Leible (1990) en *Dipturus chilensis*, Gili *et al.*, (1999) en *Dipturus chilensis*, Acuña *et al.*, (2001) en *Prionace glauca, Isurus oxyrhinchus* y *Lamna nasus*; Ortiz (2003) en *Dipturus chilensis*. Como se puede apreciar, los estudios están referidos a las principales especies comerciales, y también se hace notar que ninguno de ellos, excepto el de Fuentealba y Leible (1990), ha sido publicado en revista con comité editor. Por otra parte, el número de estudio no se condice con la cantidad de especies de condrictios presentes en nuestras costas. En la tabla siguiente se entregan parámetros de crecimiento de especies de condrictios que también están presentes en nuestras costas.

# Parámetros de crecimiento del modelo de von Bertalanffy para especies de condrictios que también se encuentran en Chile.

Especie	L∞		K	t <sub>o</sub>	Sexo	Area	Referencia
Squalus acanthias	114.94	TL	0.0437	-3.557	Н	EG	Saunders & McFarlane (1993)
Oqualus acartirilas	129.1		0.034	-7.3	Н	EG	Ketchen (1975)
	96.1		0.067	-5	M		
	125.3		0.048	-4.88	H	EG	
	99.8		0.069	-4.7	М	-0	
	125.1		0.031	-10.6	F	EH	
	84.7		0.092	-3.7	M		
	152.9		0.036	-6.7	F	CW	
	101.8		0.071	-5.2	M		
	128.5		0.036	-6.9	F	EG	Jones & Geen (1977 Ketchen, 1975)
	97.3		0.07	-4.5	М		, ,
	101.4		0.11	-3.6	F	MN	Holden & Meadows (1962 fide Avsar, 2001)
	97.4		0.21	-2	М		
	137.1		0.054	-4.7	F	MN	Sosinsky (1978 Avsar, 2001)
	81.7		0.189	-1.5	М		
	145	LT	0.17	-0.73	F	SEMN	Avsar (2001)
	128	LT	0.2	-0.29	М		
	157	LT	0.12	-1.3	Α		
	100.5	LT	0.1057	-2.9	F	NEEU	Nammack et.al (1985)
	82.49	LT	0.1481	-2.67	M		
Lamna nasus	309.8	FL	0.061	-5.9	F	OANW	Natanson et.al (2002)
	257.7	FL	0.08	-5.78	М		
	289.4	FL	0.07	-6.06	В		
	350	LT	0.069	-2.796	Α	OPSO	Acuña et al. (2001)
Prionace glauca	352.1	LT	0.157	-1.01	Α	NEB	Lessa et al. (2004)
	310	FL	0.13	-1.77	Н	AN	Skomal & Natanson (2003)
	282.3	FL	0.18	-1.35	M	AN	
	286.8	FL	0.17	-1.43	Α	AN	
	382		0.09	-1.19	Н	ANE	O'h
	309		0.12	-1.07	М	ANE	Silva et al. (1996 fide skomal & natanson,2003)
	284		0.14	-1.08	Α	ANE	,
	202.6		0.25	-0.8	Н	PNE	Cailliet et.al (1983 fide Skomal & Natanson,
	246.7		0.18	-1.11	М	PNE	2003)
	423	LT	0.11	-1.04	Α	ANE	Stevens (1975 fide Lessa et al., 2004)
	375	LT	0.15	-0.87	Н	AN	Skomal (1989 fide Tanaka, 1990)
	343	LT	0.16	-0.89	M	AN	

## Continuación.-

Especie	L∞		K	t <sub>o</sub>	Sexo	Area	Referencia
	304	LT	0.16	-1.01	Н	PNW	Tanaka (1990)
	369	LT	0.1	-1.38	М		
	394	LT	0.13	-0.8	Α	AN	Aasen (1966)
	268.9		0.14	-0.85	Н	PN	
	319.5		0.13	-0.76	М		Nakano (1994 fide Skomal & Natanson 2003)
	300	FL	0.68	-0.25	Α	NS	MacNeil et.al (2002)
	273.6	LT	0.11	-3.39	Н	PSO	Acuña et al. (2001)
	398.9	LT	0.09	-1.66	М	PSO	
	438.3	LT	0.05	-4.02	Α	PSO	
	376.5		0.12	-1.33	Α	ANE	Henderson et al. (2001)
Isurus oxyrinchus	345	FL	0.203	-1	Н	AN	Pratt & Casey (1983)
	302	FL	0.266	-1	М		
	297.9	LT	0.062	-5.41	Н	PSO	Acuña et al. (2001)
	244.7	LT	0.07	-7.37	М		
	332.9	LT	0.036	-9.99	Α		
	321		0.72	-3.75	Α	PNE	Cailliet et al. (1983b??)
Galeorhinus galeus	163		0.075	-3	Н	SB	Padovani & Vooren (1991)
	152		0.092	-2.69	М		
	179.2	TL	0.086	-2.68	Н	NZ	Francis & Mulligan (1998)
	142.9	TL	0.154	-1.64	М	NZ	
	165.8	TL	0.104	-2.37	Α	NZ	
	180.4	TL	0.086	-2.48	Α	NZ	
	154.9	TL	0.131	-1.91	Α	NZ	
	160.04		0.16	-1.27	Α		Olsen (1984 fide Castro et al. 1999)
Cetorhinus maximus	1314		0.036	-3.4	F		Pauly (1978)
	1226		0.045	-2.9	Α		
Carcharodon carcharias	7637	LT	0.058	-3.53		PE	Cailliet et.al (1985)
	686	LT	0.065	-4.4	Α	SA	Wintner & Cliff (1999)
	764	LT	0.058	-3.5	Α		Cailliet et.al (1985)
Carcharhinus obscurus	354.4	FL	0.043		Н	OA	Simpfendorfer et.al (2002)
	336.5	FL	0.045		М		
	350.8	FL	0.043		Α		
	732	FL	0.014	-6.7	Н	NOA	Lawler (1976 fide Simpfendorfer 2002)
	385	FL	0.034	-5.99	Α	NOA	Hoenig (1979 fide Simpfendorfer et al. 2002)
	373	FL	0.038	-6.28	М	NOA	Natanson etal. (1995 fide Simpfendorfer et al.
	349	FL	0.039	-7.04	Н	NOA	2002)
	352	FL	0.04	-6.43	Α	NOA	

## Continuación.-

Especie	L∞	K	t <sub>o</sub>	Sexo	Area	Referencia
	334 FL	0.047	-5.18	Α	SWI	Natanson & Kohler (1996)
	142 FL	0.187		Н	SWA	Simpfendorfer (2000)
	195 FL	0.092		М		
	177 FL	0.111		Α		
Deania calcea	118.93	0.077	-1,067	F	NOI	Clarke et al. (2002)
	93.87	0.124	-0.173	М		
Rhincodon typus	1179 LPC	0.032			SA	Wintner (2000)
Dipturus chilensis	143.8	0.073	2,545	Н	CSCH	Gili et al. (1999)
	131.9	0.079	3,175	М		
	143.9	0.07	2,975	В		
	123.6	0.127	-1.34	Н	GA	Fuentealba (1989)
	118.9	0.123	-1.43	М		
	155.5	0.067	-3.17	Н		Ortiz (2003)
	135.7	0.098	-1.09	М		
	156.51	0.065	-2.68	Α		

## Referencias

- Aasen,O. 1963. Length and growth of the Porbeagle (*Lamna nasus*, Bonnaterre) in the North West Atlantic. Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations 13: 20-37.
- Acuña, E., L. Cid, E. Pérez, I. Kong, M. Araya, J. Lamilla & J. Peñailillo. 2001. Estudio biológico de tiburones (marrajo dentudo, azulejo y tiburón sardinero) en la zona norte y central de chile. Informe FIP Nº 2000-23. Subsecretaría de Pesca. 128 pp.
- Avsar, D. 2001. Age, growth, reproduction and feeding of the spurdog (Squalus acanthias Linnaeus, 1758) in the Southeastern Black sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 52: 269-278.
- Cailliet,G.M., Martin,L.K., Harvey,J.T., Kusher,D., and Welden,B.A. 1983. Preliminary studies on the age and growth of blue, *Prionace glauca*, common thesher, *Alopias vulpinus*, and shortfin mako, *Isurus oxyrinchhus*, sharks from California waters. In: Proceedings of the international workshop on age determination of oceanic pelagic fishes: tunas, billfishes, and sharks.E.D.Prince and L.M.Pulos (eds.).NOAA Tech.Rep.NMFS 8, U.S.Dept.Comm., Washington, DC. 179-188.
- Cailliet,G.M., Natanson,L.J., Welden,B., and Ebert,D.A. 1985. Preliminary studies on the age and growth of the white sharks, *Carcharodon carcharias*, using vertebral bands. 9: 49-60.
- Campana, S.E., L. Marks, W. Joyce & S. Harley. 2001. Analytical assessment of the porbeagle shark (*Lamna nasus*) populations in the northwest Atlantic, with estimates of long-term sustainable yield. DFO Canadian Stock Assessment Secretariat Res. Doc. 2001/067.
- Castro, J., Woodley, C., and Brudeck, R. 1999. A preliminary evaluation of the status of shark species. FAO Fish. Tech. Paper 380.
- Clarke, M.W., Connolly, P.L., and Bracken, J.J. 2002. Catch, discarding, age estimation, growth and maturity of the squalid shark *Deania calceus* west and north of Ireland. Fish.Res. 56: 139-153.
- Francis, M.P. and Mulligan, K.P. 1998. Age and growth of New Zealand school shark, *Galeorhinus galeus*. Mar. Freshwater Res. 32: 427-440.
- Fuentealba, M. & M. Leible. 1990. Perspectivas de la pesquería de raya volantín *Raja (Dipturus) flavirostris*: Estudio de edad, crecimiento y algunos aspectos reproductivos. In: Perspectivas de la Actividad de Pesquera en Chile. 227-236. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.
- Gili, R., M. Donoso, V. Ojeda, A. López y H. Miranda. 1999. Parámetros poblacionales de raya volantín VIII a X Regiones y métodos de asignación de edades. Informe FIP № 1997-20. Subsecretaría de Pesca.
- Henderson, A.C., Flannery, K., and Dunne, J. 2001. Observations on the biology and ecology of the blue shark in the North-east Atlantic. J. Fish Biol. 58: 1347-1358.
- Hoening, J.M. & S.H. Gruber. 1990. Life-history patterns in the elasmobranchs: implications for fisheries management. *In*: H. L. Pratt, Jr., S. H. Gruber & T. Taniuchi (eds.), Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, systematics and the status of the fisheries, p. 1-16. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Rep. NMFS 90
- Kimura, D.K. 1975. Age and growth of dogfish *Squalus acanthias* in British Columbia waters. journal of fisheries research 32: 43-59.
- Lessa, R., Santana, F.M., and Hazin, F. 2003. Age and growth of the blue shark *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758) off northeastern Brazil. Fish. Res. 66: 19-30.
- Nammack,M.F., Musick,J.A., and Colvocoresses,J.A. 1985. Life history of spiny dogfish off the northeastern United States. Trans.Am.Fish.Soc. 114: 367-376.

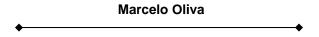
## LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES Antecedentes para la elaboración del Plan de Acción Nacional

- Natanson, L.J., Mello, J.J., and Campana, S.E. 2002. Validated age and growth of the porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the western North Atlantic Ocean. Fish. Bull. 100: 266-278.
- Officer, R.A., A.S. Gason, T.I. Walker & J.G. Clement. 1996. Sources of variation in counts of growth increments in vertebrae from gummy shark, *Mustelus antarcticus*, and school shark, *Galeorhinus galeus*: implications for age determination. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 1765-1777.
- Ortiz, P. 2003. Asignación de edad y determinación del crecimiento en la raya volantín *Dipturus chilensis* (guichenot, 1848) (Elasmobranchii: rajidae) mediante análisis de espinas caudales. Seminario de Título presentado al Dapartamento de Oceanografia de la Universidad de Concepción para optar al Título Profesional de Biólogo Marino Mención Pesquerias y Acuicultura, 72 pp.
- Pauly, D. 2004. A critique of some literature data on the growth, reproduction and mortality of the lamnid shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus). 2-10.
- Pratt, Jr. H.L. and Casey, J.G. 1983. Age and growth of the shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*. In: Proceedings of the international workshop on age determination of oceanic pelagic fishes: tunas, billfishes, and sharks. E.D. Prince and L.M. Pulos (eds.). NOAA Tech. Rep. NMFS 8, U.S. Dept. Comm., Washington, DC. 175-177.
- Saunders, M.W. and McFarlane, G.A. 1993. Age and length at maturity of the female spiny dogfish, *Squalus acanthias*, in the Strait og Georgia, British Columbia, Canada. Environ. Biol. Fish. 38: 49-57.
- Simpfendorfer, C.A. 2000. Growth rates of juveniles dusky sharks, *Carcharinus obscurus* (Lesueur, 1818), from southwestern Australia estimed from tag-recapture data. Fish. Bull. 98: 811-822.
- Simpfendorfer, C.A., McAuley, R.B., Chidlow, J., and Unsworth, P. 2002. Validated age and growth of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, from western Australian waters. Mar. Freshwater Res. 53: 567-573.
- Skomal, G.B. and Natanson, L.J. 2003. Age and growth of the blue shark (*Prionace glauca*) in the North Atlantic Ocean. Fish. Bull. 101: 627-639.
- Tanaka,S., Cailliet,G.M., and Yudin,K.G. 1990. Differences in growth of the blue shark, *Prionace glauca*: Technique or population? In: Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the Biology, Ecology, Systematics, and the status of the Fisheries.(H.L.Pratt Jr., S.H.Gruber, and T.Taniuchi, eds.).NOAA Technical Report NMFS 90. 177-187.
- Wintner, S.P. and Cliff, G. 1999. Age and growth determination of the white shark, *Carcharodon carcharias*, from the east coast of South Africa. Fish.Bull. 97: 153-169.
- Wintner, S.P. 2000. Preliminary study of vertebral growth rings in the whale shark *Rhincodon typus*, from the east coast of South Africa. Environ. Biol. Fish. 59: 441-451.

# **ANEXO VI:**

IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE PARASITOS EN LOS CONDRICTIOS

#### IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE PARASITOS EN CONDRICTIOS



El estudio de los parásitos como una herramienta para develar problemas biológicos, especificamente zoogeográficos, de sus hospedadores se remontan a los trabajos de von Ihering (1891). Este autor concluyó que "en general, la información sobre las relaciones parásito-hospedador constituyen una ayuda valiosa en el estudio de la zoogeografía". Estos criterios son posteriormente ampliados, de modo que los parásitos han sido utilizados como una valiosa herramienta en estudios pesqueros, en particular en la identificación de unidades de stock, movimientos migratorios y también reclutamiento.

Como ha sido indicado por MacKenzie y Abaunza (1998), cualquier estudio sobre la dinámica de una población explotada de peces (o cualquier otro organismo marino) debe comenzar con la determinación de su identidad biológica, en relación a las poblaciones vecinas de la misma especie. Especificamente, la inequívoca identidad del stock es un pre-requisito para el manejo y administración eficiente de un recurso (Oliva y Sánchez, 2004). Son muchas las técnicas que se han desarrollado para identificar stock de peces, muchas de ellas sino todas, implican manipulación del organismo la que puede repercutir finalmente en la violación de los supuestos de marcaje-recaptura. El uso de parásitos como marcas biológicas es un método natural de discriminación de stock, definición de movimientos migratorios y reclutamiento. Esta aproximación ha sido utilizada exitosamente en estudios poblaciones destinados a la identificación de stock y movimientos migratorios. (Oliva y Ballón, 2002; Oliva, 2001; Oliva y González, 2004). Los parásitos han sido usados como marcas biológicas no sólo en peces, también en moluscos, crustáceos y mamíferos marinos (Thompson y Margolis 1987; Balbuena et al., 1995; Pascual y Hochberg, 1996; Shukhgalter y Nigmatullin, 2001). Pese a que el uso de parásitos como herramienta auxiliar en estudios de peces teleósteos está bien documentada, no ocurre lo mismo con condrictios, siendo pocas las referencias sobre el tema (Moore, 2001).

Un requisito básico para el uso de parásitos como herramientas biológicas es, indudablemente, su conocimiento previo. Al respecto, la fauna de parásitos (metazoos) en condrictios de Chile es poco conocida y se limita solo a aspectos taxonómicos, no existiendo a la fecha, salvo un articulo (George-Nascimento y Vergara, 1982), antecedentes sobre la ecología de los procesos infecciosos que afectan a condrictios de aguas chilenas. Como una forma de sistematizar el nivel de conocimiento sobre parásitos metazoos de condrictios chilenos, se entrega a continuación una lista de los parásitos conocidos. El ordenamiento de los huéspedes sigue a Bustamante y Lamilla 2004).

#### Referencias

- Balbuena, J.A., Aznar, F.J., Fernández, M., Raga, J.A. 1995. Parasites as indicators of social structure and stock identity of marine mammals, In: Blix, A.S, Walloe, L., Ultang, O. (Eds.), Whales, Seals, Fish and Man. Developments in Marine Biology 4, 133-140.
- Bustamante C.y J. Lamilla 2004. Condrictios de Chile: Guía de campo para el reconocimiento de especies. Copia exclusiva para utilización en el Proyecto FIP 2004-18 Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones.
- George-Nascimento, M y L. Vergara, 1982. Relationships between some inherent host factors and the size of infrapopulations of Proleptus acutus Dujardin, 1845 (Nematoda: Spirurida) whitin the stomach of its definitive host Schoederichthys chilensis (Guichenot, 1848) (Chondrichthyes: Sciliorhinidae) Jour. Parasitol. 68: 1170-1172.
- MacKenzie, K., Abauza, P.1998. Parasites as biological tags for stock discrimination of marine fishes: a guide to procedures and methods. Fish. Res. 38, 45-56.
- Moore, A.B.M 2001. MEtazoan parasites of the lesser-spotted dogfish Scyliorhinus canicula and their potential as stock discrimination tools. J. Mar. Biol. Ass. UK 81: 1009-1013.
- Oliva, M. E. 2001. Metazoan parasites of *Macruronus magellanicus* from southern Chile as biological tags. J. Fish. Biol. 58, 1617-1624.
- Oliva, M.E., Ballón, I. 2002. Metazoan parasites of the chilean hake *Merluccius gayi gayi* as a tool for stock discrimination. Fish. Res. 56, 313-320
- Oliva M. y M.T. Gonzalez. 2004. Metazoan parasites of *Sebastes capensis* from two localities in northern Chile as tools for stock identification. *Journal of Fish Biology* **64** (1), 170-175
- Oliva M. y M. Sánchez, 2005. Metazoan parasites and commensals of the northern Chilean scallop *Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819) as tools for stock identification Fish. Res. 71: 71-77
- Pascual, S., Hochberg, F. G. 1996. Marine parasites as biological tags of cephalopods hosts. Parasitol. Today. 12, 324-327.
- Shukhgalter, O. A., Nigmatullin, C. M. 2001. Parasitic helminth of the jumbo squid *Dosidiscus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in open waters of the central east Pacific. Fish. Res. 54. 95-110.
- Thompson, A.B., Margolis, L. 1987. Determination of population discreteness in two species of shrimp, *Pandalus jordani* and *Pandalopsis dispar*, from coastal British Columbia using parasite tags and other population characteristics. Can. J. Fish. Aguat. Sci. 44, 982-989.

# LISTA DE CONDRICTIOS CONOCIDOS COMO HUESPEDES DE PARASITOS METAZOOS EN LAS COSTAS DE CHILE.

El número que sigue a cada especie de parásito se refiere a las referencias listadas al final de esta lista. Condrictios ordenados según Bustamante y Lamilla (2004)

1. Hexanchus griseus

Cercomeria

Cestoda

Grillotia heptanchi (Vaullegeard, 1899) (1, 2) Phyllobothrium dohrnii (Oerley, 1885) (2) Phyllobothrium sinuosiceps Williams 1959 (2)

2. Centrocyllum granulosus

Cercomeria

Cestoda

Gilquinia squali (Fabricius, 1794) (2)

3. Squalus fernandinus

Nematoda

Ascaridida

Anisakis sp (Tipo I) (3)

4. Alopias vulpinus

Cercomeria

Cestoda

Crossobothrium angustum (Linton, 1889) (2)

5. Schoederichthys chilensis

Nematoda

Spirurida

Proleptus chilensis Dujardin, 1845 (4)

Proleptus niedmanni Torres y Grandjean, 1983 (5), (3)

Ascaridida

Anisakis sp. (Tipo II) (3)

6. Mustelus mento

Cercomeria

Cestoda

Orygmatobothrium musteli (Van Beneden, 1850) (2, 6)

Phyllobothrium lactuca Van benden 1850 (2)

Crossobothrium triacis (Yamaguti, 1952) (2)

Callibothrium verticillatum (Rudolphi, 1819) (2) Prochistianella musteli Carvajal, 1974 (2)

## 7. Mustelus edulis

Cercomeria

Monogenea

Microbothrium tolloi Brinkmann, 1952 (7, 8)

#### 8. Triakis maculata

Cercomeria

Cestoda

Lacistorhynchus tenuis (Van Beneden, 1858) (2)

Crustacea

Copepoda

Lernaeopoda tenuis Castro & Baeza 1986 (9)

Pseudolernaeopoda caudocapta Castro & Baeza 1986 (9)

# 9. Prionace glauca

Cercomeria

Cestoda

Hepatoxylon tichiuri (2, 10)

Crossobothrium angustum (Linton, 1889) (2)

Platybothrium auriculatum Yamaguti, 1952 (2)

## Crustacea

Copepoda

Pandarus satirus Dana (11)

Echtrogaleus coleoptratus Guerin, 1837(11, 12)

Echtrogaleus denticulatus Smith.(11)

Phyllothyreus cornutus (Muller & Henle) (11)

Gangliopus pyriformis Gerstaecker (11)

Dinemoura latifolia (Steenstrup & Lutken) (11)

Dinemoura producta (Muller) (11)

Kroyeria carcharidae-glauci Hese, 1879 (11, 12)

Nemesis lamna Risso, 1826 (11)

Anthosoma crassum (Abilgaard) (11)

## 10. Rhinobatos planiceps

Cercomeria

Monogenea

Rhinobatonchocotyle pacifica Oliva 6 Luque, 1995 (13)

Cestoda

Prochristianella heteracantha Dailey & Carvajal 1976 (14)

Acanthobothrium olseni Dailey & Mudry 1968 (14)

Rhinebothrium rhinobati Dailey & Carvajal 1976 (14)

Nematoda

Spirurida

Proleptus carvajali (3)

Proleptus acutus Dujardin 1845 (14)

#### 11. Psammobatis scobina

Cercomeria

Cestoda

Acanthobothrium psammobati Carvajal & Goldstein, 1969 (15) Rhinebothrium scobinae Euzet & Carvajal 1973 (16)

## 12. Psammobatis caudispina

Nematoda

Ascaridida

Anisakis sp. (3)

#### 13. Psammobatis lima

Cercomeria

Cestoda

Acanthobothrium psammobati (17)

Rhinebothrium chilensis Euzet & Carvajal 1973 (16)

Rhinebothrium leiblei Euzet & Carvajal, 1973 (16)

Nematoda

Spirurida

Heliconema psammobatidus Threlfall & Carvajal 1984 (3)

## 14. Sympterigia brevicaudata

Crustacea

Copepoda

Brianella corniger Wilson, 1915 (18)

# 15. Dipturus chilensis

Cercomeria

Cestoda

Acanthobothrium annapinkiensis Carvajal & Goldstein 1971 (19)

Echeneibothrium multiloculatum Carvajal & Dailey, 1975 (17, 20)

Echeneibothrium williamsi Carvajal & Dailey, 1975 (17, 20)

Echeneibothrium megalosoma Carvajal & Dailey, 1975 (20)

Grillotia dollfusi Carvajal, 1971 (1)

Nematoda

Spirurida

Proleptus carvajali (3)

Ascaridida

```
Pseudanisakis tricopula Gibson, 1974 (3)
                   Anisakis sp (Tipo I) (3)
                   Anisakis sp. (Tipo II) (3)
16. Discopyge tschudi
      Nematoda
             Spirurida
                   Proleptus carvajali (3)
17. Myliobatis chilensis
      Cercomeria
             Cestoda
                   Rhodobothrium mesodesmatum Campbell & Carvajal, 1979 (21, 22)
                   Caulobothrium myliobatidis Carvajal 1977 (23)
                   Acanthobothrium batailloni Carvajal & Jeges, 1980 (22, 24)
                   Acanthobothrium coquimbensis Carvajal & Jeges, 1980 (24)
      Crustacea
             Copepoda
                   Pseudocharopinopsis myliobatidos (18)
                   Trebius akajeii Shiino 1954 (11, 12)
18. Callorhynchus callorhynchus
      Cercomeria
             Monogenea
                   Callorhynchicola branchialis Brinkman 1952 (7, 8, 25, 26)
                   Callorhynchocotyle callorhynchi (Manter 1955) (7)
                   Erpocotyle callorhynchi (Manter, 1955) (25)
             Aspidogastrea
                   Trigonostoma carrorhynchi Szidat, 1966 (25)
             Cestoda
                   Gyrocotyle rugosa Diesing, 1850 (25)
      Crustacea
             Copepoda
                   Caligus teres Wilson, 1905 (11, 12, 25)
                   Kroyerina meridionalis Ramirez, 1975 (25)
             Isopoda
                   Meinertia sp. (25)
      Annelida
             Hirudinea
                   Branchellion callorhynchus Szidat, 1972 (25)
```

## **REFERENCIAS**

- 1. Carvajal, J. 1971. *Grillotia dollfusi* sp. n. (Cestoda: Trypanorhyncha) from the skate *Raja chilensis*, from Chile, and a note on *G. heptanchi*. Jour. Parasitol. 57:1269-1271.
- 2. Carvajal, J. 1974. Records of cestodes from Chilean sharks. Jour. Parasitol. 60:29-34.
- 3. Fernández, J. & Villalba, C. 1985. *Proleptus carvajali* n. sp. (Nematoda: Spiruroidea), nuevos registros y lista sistemática de los nemátodos de peces de agua chilenas. Rev. Chile. Hist. Nat. 58:109-120.
- George-Nascimento, M. & Vergara, L. 1982. Relationships between some inherent host factors and the size of infrapopulations of *Proleptus acutus* Dujardin, 1845 (Nematoda: Spirurida) within the stomach of its definitive host. *Schoederichthys chilensis* (Guichenot, 1848) (Chondrichthyes :Scylliorhynidae). Jour. Parasitol. 68:1170-1172.
- 5. Torres, P. & Grandjean, M. 1983. *Proleptus niedmanni* sp. n. (Nematoda: Sipruroidea) from a shark *Schroederichthys chilensis* (Guichenot), in southern Chile. Jour. Parasitol. 69:413-415
- 6. Whittaker, F. & Carvajal, J. 1980. Scanning electron microscopy of scolices of some cestodes from elasmobranchs. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 47: 256-259.
- 7. Kohn, A. & Cohen, S. 1998. South American Monogenea-List of species, hosts and geographical distribution. Int. Jour. for Parasitol. 28:1517-1554.
- 8. Brinkmann, A. 1952. Some Chilean monogenetic trematodes. Rep. Lund University Chile ExpEdition. (1948-1949) 6: 26 p.
- Castro, R. & Baeza, H. 1986. Lernaeopoda tenuis n. sp. and Pseudolernaeopoda caudocapta n.g., n. sp. (Copepoda, Lernaeopodidae) parasitic on Triakis maculata (Kner & Steindachner) from the Chilean coast, South Pacific. Syst. Parasitol. 8:227-233.
- Yañez, P. 1950. Observación de un *Dibothriorhynchus* parasito del azulejo. Rev. Biol. Mar. 2 (2/3)
- Atria, G. 1977. Lista de copépodos asociados a organismos marinos chilenos. (Caligoida, Lernaeopoida, Cyclopoida) Not. mens. Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile) (247-248):3-7.
- 12. Stuardo, J. & Fagetti, E. 1961. Copépodos parásitos Chilenos I. Una lista de las especies conocidas y descripción de tres especies nuevas. Rev. Chilena Hist. Nat. 55:55-82.
- 13. Oliva M. & Luque, J. 1995. *Rhinobatonchocotyle pacifica* n. sp. (Cercomeromorphae: Monogenea: Hexabothriidae) parasite of *Rhinobatos planiceps* (Rhinobatidae) from northern Chile. Rev. Biol. Mar. 30:1-5
- 14. Dailey, M. & Carvajal, J. 1976. Helminth parasites of *Rhinobatos planiceps* Garman 1880, including two new species of cestodes, with comments on hosts specificity of the genus *Rhinebothrium* Linton, 1890. Jour. Parasitol. 62:939-942.

- 15. Carvajal, J & Goldstein, R. 1969. *Acanthobothrium psammobati* n. sp. (Cestoda: Tetraphyllidea: Oncobothriidae) from the skate, *Psammobais scobina* (Chondrychthyes: Rajidae) from Chile. Zool. Anz. 182: 432-435.
- 16. Euzet, L. & Carvajal, J. 1974. *Rhinebothrium* (Cestoda: Tetraphyllidea) parasites de Raies du genre *Psammobatis* au Chili.Bull. Mus. natn. Hist. Nat. Zool. 101: 779-787.
- 17. Carvajal, J., Barros, C. & Whittaker, F. 1985. Scanning electron microscopy of scolices of some tetraphyllidean cestodes in Chilena sharks. Microscopia Electronica y Biología Celular. 9:23-33
- 18. Castro, R. & Baeza, H. 1987. On two members of the family Lernaeopodidae (Crustacea: Copepoda) parasitic on elasmobranchs in Chilean waters, with a description of *Pseudocharopinoides myliobatidos* n. g., n. sp. from *Myliobatis chilensis* Philippi. Syst. Parasitol. 9: 235-240.
- 19. Carvajal, J. & Goldstein, R. 1971. *Acanthobothrium annapinkiensis* n. sp. (Cestoda: Tetraphyllidea, Onchobothriidae) from the skate *Raja chilensis* (Chondrichthyes: Rajiidae) from Chile. Zool. Anz. 186:158-162.
- 20. Carvajal, J. & Dailey, M. 1975. Three new species of *Echeneibothrium* (Cestoda: Tetraphyllidea) from the skate *Raja chilensis* Guichenot, 1848, with comments on mode of attachment and host specificity. Jour. Parasitol. 61: 89-94.
- 21. Campbell, R. & Carvajal, J. 1979. Synonymy of the Phyllobothriid genera *Rhodobothrium* Linton, 1889, *Inermiphyllidium* Riser, 1955, and *Sphaerobothrium* Euzet, 1959 (Cestoda: Tetraphyllidea). Proc. Helminthol. Soc. Wash. 46: 88-97.
- 22. Oliva M. 1982. Parásitos en peces marinos de la zona de Antofagasta. Cienc. y Tecnol. del Mar CONA 6:45-51.
- 23. Carvajal, J. 1977. Description of the adult and larva of *Caulobothrium myliobatidis* sp. n. (Cestoda:Tetraphyllidea) from Chile. Jour. Parasitol. 63:99-103.
- 24. Carvajal, J. & Jeges, J. 1980. Cestodos parásitos de *Myliobatis chilensis* Philippi (Pisces: Myliobatidae), con la descripción de una nueva especie de *Acanthobothrium*. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. Mexico 7:51-56.
- 25. Fernandez J. & Villalba C. 1986. Parásitos del pejegallo *Callorhynchus callorhynchus* (L.) en Chile. Aspectos biológicos y sistemáticos. Biol. Pesq. (Chile) 15: 63-73.
- 26. Beverley-Burton M., Chisholm L. & Allison F. 1993. The species of *Callorhynchicola Brinkmann* (Monogenea: Chimaericolidae) from *Callorhynchus* spp. (Chimaeriformes:Callorhynchidae): adult morphology and larval haptor. Syst. Parasitol. 24: 201-205

# **ANEXO VII:**

PROPUESTA DE DIPTICO PARA LA DIFUSIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES

# PROPUESTA DE DIPTICO PARA LA DIFUSIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE TIBURONES

Se propone un documento confeccionado para promover y difundir, tanto a usuarios como a la comunidad en general el Plan de Acción Nacional de Tiburones.

El diagrama del documento es el siguiente:



Interior (2)

Cara (1)

# **ANEXO VIII:**

**NOTICIAS** 



# Coordinan protección de tiburones en UCN Coquimbo

La primera reunión de coordinación del proyecto "Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones" tuvo lugar en la Sede Coquimbo de nuestra Universidad.

La iniciativa, liderada por la Universidad Austral de Chile, es apoyada por un equipo de expertos de la UCN, la U. Arturo Prat; U. de Antofagasta, U. de Concepción y la U. de Magallanes. Todos participantes en este proyecto adjudicado por el Fondo de Investigación Pesquera, FIP, organismo que, de esta forma, busca asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

Al respecto, cabe mencionar que, durante las últimas décadas, el impacto de las capturas de condrictios o peces cartilaginosos, grupo al que pertenecen los tiburones, ha aumentado drásticamente, provocando la declinación de muchas poblaciones correspondientes a estas especies. Ello ha motivado a organismos internacionales como la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), a desarrollar planes de acción para la conservación y manejo de los escualos.



el portal de los universitarios

Argentina - Brasil - Colombia - España - México - Perú - Portugal - Puerto Rico - Uruguay

usuario

contraseña

¿Por qué registrarse registrate

a correo internet gratis foros chat

weblogs

clasificados

agenda

Mapa del sitio

# Expertos en tiburones se reúnen en la Universidad Católica del Norte para coordinar plan nacional

22/10/2004

Tamaño de la letra: At



La primera reunión de coordinación del proyecto "Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones" se llevará a efecto hoy viernes 22 y mañana sábado 23 de l octubre en la Sede Coquimbo de la Universidad Católica del ayudan a mantener la cadena alimenticia marina. Norte.

esta forma, busca asegurar la conservación y ordenación de las (U.Concepción) y Erika Mutschke (U. de Magallanes). pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

Al respecto, cabe mencionar que, durante las últimas décadas, el impacto de las capturas de condrictios o peces cartilaginosos, grupo al que pertenecen los tiburones, ha aumentado drásticamente, provocando la declinación de muchas poblaciones

correspondientes a estas especies. Ello ha motivado a organismos internacionales como la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), a desarrollar planes de acción para la conservación y manejo de los escualos.

¿Y por qué es necesario proteger a este animal marino que, aparentemente, sólo causa daño y del cual podríamos prescindir sin consecuencias? Porque, a pesar de su mala fama exacerbada por la película que en 1975 constituyó el primer gran éxito de Steven Spielberg, los tiburones cumplen un importante rol en el ecosistema oceánico manteniendo el equilibrio ecológico y situándose en la cúspide de la cadena alimenticia marina. Gracias a sus hábitos actúan como carroñeros ayudando a eliminar de las aguas los animales muertos, impidiéndose así la propagación de enfermedades y fortaleciendo la composición genética de las poblaciones de presas. Como depredadores

De allí la importancia que Chile cuente con una estrategia de La iniciativa, liderada por la **Universidad Austral de Chile**, es manejo de este recurso, tema que reunirá a los más destacados apoyada por un equipo de expertos de la UCN, y las especialistas nacionales. En el encuentro participarán Julio universidades **Arturo Prat, de Antofagasta, de Concepción** y **de** Lamilla y Germán Pequeño (UACH), Enzo Acuña, Juan Carlos Magallanes. Todos ellos participarán en este proyecto adjudicado Villaroel y Sebastián Hernández (UCN), Miguel Araya (UAP), por el Fondo de Investigación Pesquera, FIP, organismo que, de Ismael Kong (UA), Francisco Concha, Rodolfo Vogler

Fuente: Universidad Católica del Norte

Contáctate con el Editor Recomienda esta noticia

Volver

Coquimbo, viernes 22 de octubre de 2004 Nº 532

# EXPERTOS EN TIBURONES SE REUNEN PARA COORDINAR PLAN NACIONAL

A partir de hoy y hasta mañana se efectuando en nuestra Sede la primera reunión de coordinación del proyecto FIP Nº 2004-18 "Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones", liderado por



la Universidad Austral de Chile y con el respaldo de un equipo de investigadores de la UCN, la U. Arturo Prat, la U. de Antofagasta, la U. de Concepción y la U. de Magallanes. La iniciativa busca asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo, en vista de que, durante las últimas décadas, el impacto de las capturas de condrictios o peces cartilaginosos, grupo al que pertenecen los tiburones, ha aumentado drásticamente, provocando la declinación de muchas poblaciones correspondientes a estas especies. Ello ha motivado a organismos internacionales como la FAO (Organización de las Naciones Unidas para

la Agricultura y la Alimentación), a desarrollar planes de acción para la conservación y manejo de los tiburones. Éstos, a pesar del miedo y rechazo que inspiran, cumplen un importante rol en el ecosistema oceánico manteniendo el equilibrio ecológico y situándose en la cúspide de la cadena alimenticia marina. Gracias a sus hábitos actúan como carroñeros ayudando a eliminar de las aguas los animales muertos, impidiéndose así la propagación de enfermedades y fortaleciendo la composición genética de las poblaciones de presas.









buscar

#### Principal

Noticias

Zona universitaria

Temas-actualidad

Eventos y ferias

Estadísticas

Meteorología

Who is who

Aqua trabajo

Sitios de Interés

Indicadores

Quiénes somos Contáctenos

## UCN reúne a expertos en tiburones

Noticia publicada el 22/10/2004.

De acuerdo con lo informado a través de un comunicado de prensa, hoy y mañana se realizará la primera reunión de coordinación del proyecto "Lineamientos básicos para desarrollar el plan de acción nacional de tiburones". El encuentro se efectuará en la Sede Coquimbo de la Universidad Católica del Norte.

La iniciativa, liderada por la Universidad Austral de Chile, es apoyada por un equipo de expertos de la UCN, la U. Arturo Prat, la U. de Antofagasta, la U. de Concepción y la U. de Magallanes. Todos ellos participarán en este proyecto adjudicado por el Fondo de Investigación Pesquera, FIP, organismo que, de esta forma, busca asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo

En el encuentro participarán Julio Lamilla y Germán Pequeño (UACH), Enzo Acuña, Juan Carlos Villaroel y Sebastián Hernández (UCN), Miguel Araya (UAP), Ismael Kong (UA), Francisco Concha, Rodolfo Vogler (U.Concepción) y Erika Mutschke (U. de Magallanes).

Durante las últimas décadas, el impacto de las capturas de condrictios o peces cartilaginosos, grupo al que pertenecen los tiburones, ha aumentado drásticamente, provocando la declinación de muchas poblaciones correspondientes a estas especies. Ello ha motivado a organismos internacionales como la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), a desarrollar planes de acción para la conservación y manejo de los escualos.

Pese a su mala fama, los tiburones cumplen un importante rol en el ecosistema oceánico manteniendo el equilibrio ecológico y situándose en la cúspide de la cadena alimenticia marina. Gracias a sus hábitos actúan como carroñeros ayudando a eliminar de las aguas los animales muertos, impidiéndose así la propagación de enfermedades y fortaleciendo la composición genética de las poblaciones de presas. Como depredadores ayudan a mantener la cadena alimenticia marina.









Coquimbo, viernes 17 de junio de 2005 - Nº 637

# Avances en proyecto sobre tiburones

Un positivo balance de los logros del proyecto "Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones", hicieron los expertos a cargo de esta iniciativa, que se reunieron esta semana en nuestra Sede.

El citado proyecto, liderado por la UACH, cuenta con la participación del Grupo de Pesquerías de la UCN,



encabezado por el académico Enzo Acuña, como también por investigadores de las universidades Arturo Prat, de Antofagasta, de Concepción y de Magallanes.

La investigación finaliza en agosto de este año, programándose para poco antes de esa fecha una mesa nacional de trabajo que también incluirá la presencia de expertos de FAO que ya han apoyado la implementación de políticas nacionales en torno a tiburones en Australia y Namibia, entre otros países.



# Mesa de trabajo determinó lineamientos para desarrollar un Plan de Acción Nacional de Tiburones

Con el propósito de generar un plan de acción nacional para asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo, se desarrolló este jueves en la sede Huayquique de la Unap una Mesa Regional que reunió a representantes de la l y II región

A este encuentro asistieron Dani Manzo y Santiago Bajinay de Caleta Cavancha; José Araya, Washington González y Guillermo Hernández de Caleta Riquelme; Luis Cubillos de Caleta Antofagasta; Carlos Gaspar de IFOP; Víctor Barros de PROMAR Pacífico; Marco Soto de SERNAPESCA — COZOPE; Patricio Rivas de SERNAPESCA; Nicolás Yurguevic



de FEBUPESCA; Adolfo Vargas de PROMAR Pacífico; Marcelo Oliva de la Universidad de Antofagasta; Enzo Acuña de la Universidad Católica del Norte y Miguel Araya de la Universidad Arturo Prat. En la reunión se trató el hecho de que muchas especies de tiburones (Chondrichthyes) podrían representar recursos pesqueros potencialmente explotables en Chile. Sin embargo, la gran mayoría de las especies son escasamente valoradas o simplemente ignoradas por los grupos societarios y sectoriales involucrados en la pesca directa o incidental debido a una falta de interés comercial y/o cultural.

#### TRABAJO

Durante el desarrollo de la mesa se detectaron diversos problemas e inquietudes, es así como en el área Biológico-Pesquero se enfatizó la necesidad de que la administración sea zonal o regional, considerando las características de éstas y el tipo de pesquería.

Se recalcó también la necesidad de contar con información de captura confiable por parte de los pescadores, los que señalaron que es fundamental que se les presenten los resultados de los estudios, explicándoles también para que se utiliza la información biológica y las estadísticas de captura.



#### LEGAL

En el aspecto legal la mesa propuso la regularización del registro pesquero artesanal, además, de que se revise, por parte de la autoridad marítima, la medida que limita a algunos faluchos operar fuera de las 12 millas náutica.

Asimismo, criticaron la escasa fiscalización de las naves peruanas que pescan en aguas chilenas y la necesidad de contar con sanciones y medidas ejemplificadoras.

Por otra parte, la mesa propuso distinguir entre especies altamente migratorias y las endémicas, además de intercambiar y coordinar medidas de administración con países vecinos y que operan fuera de las 200 mn.

Otro de los aspectos analizados fue la normativa sanitaria que de acuerdo a los asistentes dificultan el uso integral del recurso (vísceras). Normas del SNS.

#### ECONÓMICO-SOCIAL

En esta área se vio que existe una falta de poder comprador estable y de plantas procesadoras que permitan un aprovechamiento más integral de las capturas. Además de un problema de la falta de canal de comercialización, carencia de una cultura alimenticia de la población y la no existencia de infraestructura adecuada en las caletas.

Los problemas detectados se llevarán a una mesa Nacional que se realizará en el mes de julio en la ciudad de Valdivia con el fin de elaborar un Plan de Acción Nacional para la administración de condrictios (tiburones, rayas y pejegallos). En esta mesa nacional estarán presentes todos los sectores involucrados, pescadores artesanales, industriales, plantas elaboradoras de productos marinos, SERNAPESCA, Subsecretaría de Pesca, ONG´s, Armada y representantes de la universidades ligadas con el estudio de estos peces.

# PREPARAN PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE CONSERVACIÓN DEL TIBURÓN

# Proyecto de Subsecretaría de Pesca congrega a expertos chilenos y extranjeros.

Un profundo estudio tendiente a evitar en Chile daños innecesarios a las poblaciones de tiburones y que sus formas de explotación sean las más racionales posibles, están efectuando investigadores de siete universidades nacionales con la asesoría de dos expertos australianos cuyo país mantiene una posición de indiscutible liderazgo en estas actividades.

El proyecto forma parte de la Agenda Normativa 2005 de la Subsecretaría de Pesca y comprende dos mesas de trabajo a nivel regional, ambas ya realizadas, y una de carácter nacional – programada para este viernes en Valdivia - las que consideran la participación de representantes del sector pesquero artesanal e industrial, de los organismos de la administración del Estado, ONG's y del sector académico.

Su objetivo es generar los lineamientos y mecanismos conducentes a estructurar un Plan de Acción Nacional que propenda a asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones, así como su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

La iniciativa, financiada por el Fondo de Investigación Pesquera, FIP, busca, además, afirmar relaciones de colaboración internacional con los países preocupados de este tema y que importan productos pesqueros derivados de pesquerías que capturan escualos.

El proyecto está siendo ejecutado por la Universidad Austral de Chile y cuenta con la participación de investigadores de otras seis universidades nacionales: Católica del Norte, Arturo Prat, Antofagasta, Valparaíso, Concepción y Magallanes.

También colaboran los expertos internacionales, Drs. Jhon D. Stevens y Terry Walker, provenientes de Australia donde las pesquerías de tiburones y el desarrollo de la ciencia y la tecnología destinadas a su conservación, han alcanzado niveles de relevancia mundial.

La captura en Chile de peces cartilaginosos o Chondrichthyes (tiburones, rayas, y quimeras), se realiza a lo largo de toda la costa nacional, ya sea como especies objetivo o como fauna acompañante de otras pesquerías orientadas a peces óseos o crustáceos.

En nuestro país existen unas 90 especies de Chondrichthyes. Entre las capturadas se han identificado unas 30 y, de ellas, la mitad son descartadas sin ser aprovechadas.

La propuesta del Plan de Acción deberá estar concluida a fines del presente año y se espera que en el curso del 2006, sea sometida a los procedimientos administrativos para su aprobación y posterior aplicación.

Incluirá precisamente medidas orientadas a minimizar la captura incidental y el descarte de los escualos en las pesquerías nacionales. También contendrá mecanismos para mejorar la calidad de sus registros de captura y desembarque.

En este marco, se espera contar con directrices y normas que contribuyan eficazmente al uso sustentable y aprovechamiento integral de los tiburones en Chile.

ac / Vilma Correa y Francisco Ponce / 19 de julio, 2005



# EL DIARIO DIGITAL DE IQUIQUE

> *Inicio* > *Noticias* > Entes pesqueros de Tarapacá y Antofagasta se reunieron para hablar obre tiburones

Jueves 17 de Noviembre de 2005

# Entes pesqueros de Tarapacá y Antofagasta se reunieron para hablar sobre tiburones



sábado, 02 julio 2005

Sábado 2/Julio. Con el propósito de generar un plan de acción nacional para asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo, en la sede Huayquique de la Universidad Arturo Prat se desarrolló una Mesa Regional que reunió a representantes de las regiones I y II.

A este encuentro asistieron Dani Manzo y Santiago Bajinay de Caleta Cavancha; José Araya, Washington González y Guillermo Hernández de Caleta Riquelme; Luis Cubillos de Caleta Antofagasta; Carlos Gaspar de IFOP; Víctor Barros de PROMAR Pacífico; Marco Soto de SERNAPESCA – COZOPE; Patricio Rivas de SERNAPESCA; Nicolás Yurguevic de FEBUPESCA; Adolfo Vargas de PROMAR Pacífico; Marcelo Oliva de la Universidad de Antofagasta; Enzo Acuña de la Universidad Católica del Norte y Miguel Araya de la Universidad Arturo Prat.

En la reunión se trató la situación de que muchas especies de tiburones (Chondrichthyes) podrían representar recursos pesqueros potencialmente explotables en Chile. Sin embargo, la gran mayoría de las especies son escasamente valoradas o simplemente ignoradas por los grupos societarios y sectoriales involucrados en la pesca directa o incidental debido a una falta de interés comercial y/o cultural.

#### Trabajo

Durante el desarrollo de la mesa se detectaron diversos problemas e inquietudes, es así como en el área Biológico-Pesquero se enfatizó la necesidad de que la administración sea zonal o regional, considerando las características de éstas y el tipo de pesquería.

Se destacó también la necesidad de contar con información de captura confiable por parte de los pescadores, los que señalaron que es fundamental que se les presenten los resultados de los estudios, explicándoles también para que se utiliza la información biológica y las estadísticas de captura.

En el aspecto legal la mesa propone la regularización del registro pesquero artesanal, la limitación de operación de naves artesanales menores (12 o 20 mn según categoría).

Asimismo, criticaron la escasa fiscalización de las naves peruanas que pescan en aguas chilenas y la necesidad de contar con sanciones y medidas ejemplificadoras.

Por otra parte, la mesa propuso distinguir entre especies altamente migratorias y las endémicas, además de intercambiar y coordinar medidas de administración con países vecinos y que operan fuera de las 200 millas.

Otro de los aspectos analizados fue la normativa sanitaria que de acuerdo a los asistentes dificultan el uso integral del recurso (visceras).

En el área económica se vio que existe una falta de poder comprador estable y de plantas procesadoras que permitan un aprovechamiento más integral de las capturas. Además de un problema de la falta de canal de comercialización, carencia de una cultura alimenticia de la población y la no existencia de infraestructura adecuada en las caletas.

#### Sugerencias

Para la mesa nacional los asistentes determinaron las siguientes sugerencias: Participación en la mesa regional de empresas elaboradoras de productos marinos; y efectuar una Mesa Nacional con la presencia de la Comisión de Pesca del Senado.

Por otra parte se sugirió la participación de un representante de la zona norte en la Mesa Nacional

# Noticias



# Importantes acuerdos en la mesa nacional para desarrollar el Plan de Acción Nacional de tiburones, rayas y quimeras

En el laboratorio Costero de Calfuco de la Universidad Austral de Chile, se constituyó el 22 de julio la Mesa Nacional para determinar los lineamientos del Plan de Acción Nacional de tiburones, rayas y quimeras, con la participación de 35 representantes de todos los estamentos involucrados: Subsecretaría de Pesca, FIP, DIRECTEMAR, IFOP, ONG Océana, Universidad Austral de Chile, Universidad Arturo Prat, Universidad de Antofagasta, Universidad de Valparaíso, Universidad de Concepción, Universidad de Magallanes, Dirigentes sindicales, federaciones y pescadores artesanales e industriales de las regiones I, III, IV y X.

El magno evento corresponde a la etapa final del proyecto FIP 2004-18 "Lineamientos del Plan de Acción Nacional de Tiburones", que tiene por objetivo Generar las directrices y fundamentos del Plan de Acción Nacional para asegurar la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones, rayas y quimeras y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo. La elaboración y posterior aplicación de este Plan, junto con la aplicación del plan para reducir la captura incidental de aves marinas y el plan para la ordenación de la capacidad pesquera, Chile quedaría dentro de un selecto grupo países con estándar internacional en el cuidado y conservación de sus especies y el medio marino.

Durante esta jornada se trabajó sobre un diagnóstico y perspectivas de las pesquerías de 90 especies de peces cartilaginosos (peces no óseos): tiburones, rayas y quimeras que se capturan en Chile ya sea como especies objetivos o como fauna acompañante, se logró un pleno consenso en las medidas de administración y conservación que el proyecto FIP recomendará adoptar a la autoridad pesquera. Junto a lo anterior, el proyecto proporcionará las bases técnico – científicas y un documento de propuesta del Plan de Acción Nacional para la conservación de tiburones el cual será sometido a consideración de la comunidad nacional en el transcurso del próximo año.

Los principales resultados reconocen la gran variedad de especies capturadas en Chile, el disímil nivel de conocimiento que se dispone de ellas y los bajos niveles de aprovechamiento que nuestro país obtiene de estas especies, por lo que es necesario profundizar en su conocimiento biológico-ecológico y avanzar en la generación de alternativas de utilización.

Entre los aspectos técnicos destaca la recomendación de adoptar dispositivos o generar innovaciones tecnológicas para reducir la captura incidental, diferenciar las pesquerías en que los peces cartilaginosos son el principal objetivo, adoptar medidas para incentivar el uso integral de los peces capturados, incentivar y regular el uso de dispositivos de escape en redes de arrastre, adoptar medidas tendientes a desincentivar la pesca ilegal efectuada por embarcaciones artesanales transfronterizas en nuestras aguas jurisdiccionales, uso de cartillas técnicas para la adecuada identificación de las especies capturadas y desembarcadas y un seguimiento estadístico de los desembarques y capturas a nivel específico, campañas de promoción y educación sobre el uso y conservación de este grupo de peces, entre las más importantes.

# AMPLIA PARTICIPACIÓN GENERA PROYECTO SUBPESCA DESTINADO A LA CONSERVACIÓN DE LOS TIBURONES



Iniciativa de las autoridades pesqueras entra a su recta final.

Con la participación de todos los sectores involucrados, se constituyó en Valdivia la Mesa Nacional de trabajo comprendida en el proyecto de la Subsecretaría de Pesca orientado a estructurar en el país un plan de acción de conservación de los tiburones.

El encuentro, efectuado en el Laboratorio de Recursos Acuáticos de la Universidad Austral de Chile, estuvo precedido de dos mesas regionales y congregó a representantes de la Subsecretaría, el Fondo de Investigación Pesquera, (FIP), el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), la Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR) y la ONG Oceana.

También concurrieron dirigentes sindicales y de Federaciones de pescadores artesanales e industriales de las regiones I, III, IV y X, así como investigadores y expertos de siete universidades nacionales encabezadas por la Austral de Chile, el plantel de estudios superiores que, con la colaboración de sus instituciones pares, está ejecutando la iniciativa.

#### PLENO CONSENSO

Durante la jornada se trabajó sobre un diagnóstico y perspectivas de las pesquerías de 90 especies de peces cartilaginosos (tiburones, rayas y quimeras) que se capturan en Chile, ya sea como especies objetivos o como fauna acompañante de otras pesquerías y, además, se logró pleno consenso en las medidas de administración y conservación que se propondrán a la autoridad pesquera.

La realización de este evento marcó la etapa final del proyecto "Lineamientos Básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de tiburones" financiado con recursos del FIP y cuya finalidad es asegurar la conservación y ordenación de estas pesquerías, así como su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

En la reunión se reconoció la gran variedad de especies capturadas en Chile, el disímil nivel de conocimiento que se dispone de ellas y los bajos niveles de aprovechamiento que nuestro país obtiene de las mismas, por lo que se estimó necesario profundizar su conocimiento biológico-ecológico y avanzar en la generación de alternativas de utilización.

Entre los aspectos técnicos tratados, sobresale la recomendación tendiente a generar innovaciones tecnológicas para reducir la captura incidental, diferenciar las pesquerías en las que los peces cartilaginosos son el principal objetivo, crear medidas para estimular el uso integral de los peces capturados y regular el uso de dispositivos de escape en redes de arrastre,

Se consideró, asimismo, la conveniencia de adoptar medidas orientadas a: desincentivar la pesca ilegal realizada por embarcaciones artesanales trans-fronterizas en nuestras aguas jurisdiccionales; utilizar cartillas técnicas para la adecuada identificación de las especies capturadas y desembarcadas; hacer un seguimiento estadístico de los desembarques y capturas a nivel específico y emprender campañas de promoción y educación sobre el uso y conservación de este grupo de peces.

El proyecto está incluido en la Agenda Normativa 2005 de la Subsecretaría de Pesca y reune no sólo los aportes técnico-científicos de todos los actores nacionales interesados, sino también los de dos prestigiosos especialistas internacionales, los Drs. Jhon D. Stevens y Terry Walker. Ambos han contribuido con la experiencia de su país, Australia, que ha logrado una posición de liderazgo mundial en el desarrollo de la ciencia y tecnología dirigida a la conservación de los tiburones.

El trabajo mancomunado de estos investigadores culminará con una propuesta de Plan de Acción en este sentido y el documento resultante, enmarcado en la Estrategia Nacional de Biodiversidad del gobierno del presidente Ricardo Lagos, será sometido a consideración de la comunidad nacional en el transcurso del próximo año.

ac /Rubén Pinochet/ 29 julio,05









buscar

#### Principal

Noticias

Zona universitaria

Temas-actualidad

Eventos y ferias

Estadísticas

Meteorología

Who is who

Aqua trabajo

Sitios de interés

Indicadores

Quiénes somos

Contáctenos

# UCN reúne a expertos en el tema de tiburones

Noticia publicada el 12/09/2005.

Un taller de difusión sobre los lineamientos básicos para desarrollar el plan de acción nacional de tiburones se realizará este miércoles 14 en la Universidad Católica del Norte (UCN).

La jornada, que se iniciará a las 9.30 hrs. en el auditorio Shizuo Akaboshi del Centro Costero de la institución, estará dedicada a difundir los resultados del proyecto FIP (Fondo de Investigación Pesquera) que están desarrollando investigadores de diversas universidades, incluida la UCN, con miras a lograr un plan de acción nacional que aseguren la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

De acuerdo con la información entregada el pasado sábado 10 de septiembre por la UCN, en la reunión participará el grupo de trabajo de la Subsecretaría de Pesca, el secretario ejecutivo del FIP, Rubén Pinochet, y los investigadores de las universidades Universidad Austral de Chile (X Región), Arturo Prat (I Región), de Antofagasta (II Región), de Concepción (VIII Región), de Magallanes (XII Región) y de la UCN, representada por el Grupo de Pesquerías liderado por el profesor Enzo Acuña.









Coquimbo, martes 13 de septiembre de 2005 - Nº 686

# Difunden lineamientos de Plan de Acción Nacional de Tiburones

Este miércoles (14) se realizará en nuestra Sede un taller de difusión sobre los lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones.



La jornada se iniciará a las 9.30 horas en el auditorio Shizuo Akaboshi del Centro Costero, con la participación del grupo de trabajo de la Subsecretaría de Pesca, el secretario ejecutivo del FIP (Fondo de Investigación Pesquera), Rubén Pinochet, y los

investigadores de las universidades Austral de Chile (Valdivia), Arturo Prat (Iquique), de Antofagasta, de Concepción, de Magallanes (Punta Arenas) y de la UCN, representada por el Grupo de Pesquerías liderado por el profesor Enzo Acuña Soto (fotografía).

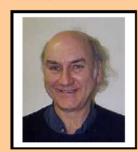
El taller contará asimismo con la valiosa asesoría de los expertos australianos Terry Walker y John Stevens, del CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization), agencia científica nacional de Australia, país que ya ha implementado una estrategia adecuada en este ámbito.

Durante la reunión se difundirán los resultados del proyecto FIP que están desarrollando investigadores de las citadas universidades, con miras a lograr un Plan de Acción Nacional que asegure la conservación y ordenación de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo.

# Experto australiano dicta seminario en Facultad de Cs. del Mar

En el marco de los seminarios organizados por la Facultad de Ciencias del Mar, hoy (martes 13), ha sido invitado como expositor el Dr. Terry Walker, del

Department of Primary Industries, Victoria, Australia. El Dr. Walker, quien participará como experto asesor en la próxima reunión sobre el Plan de Acción Nacional de Tiburones, se referirá al tema "Rapid assessment for ecological risk of sharks, rays and chimaeras from effects of fishing" (Evaluación rápida de los riesgos ecológicos



que afectan a tiburones, rayas y quimeras, producto de las actividades pesqueras).

Como es habitual, esta actividad se desarrollará desde las 17.00 horas, en el auditorio Dr. Shizuo Akaboshi.

22/09/2005



# Investigación Liderada por Académico UACh Entrega Recomendaciones para Desarrollar Plan de Acción Nacional de Tiburones



Prof. Lamilla muestra mandíbula de tiburón

\* Expertos australianos enviados por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) validaron esta investigación durante un encuentro realizado en la Universidad Católica del Norte.

\* Aunque gran parte de la población sólo conoce al agresivo tiburón blanco a través de la televisión, los avances científicos han demostrado que la mayoría de estas especies no presentan riesgos para el ser humano.

Una serie de recomendaciones arrojó el proyecto "Lineamientos Básicos para Desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones", dirigido por el Prof. de la Universidad Austral de Chile Julio Lamilla (Instituto de Zoología UACh), apoyado por la FAO y financiado por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP), dependiente de la Subsecretaría de Pesca.

El proyecto de investigación focalizó su trabajo en las pesquerías de tiburones, rayas y quimeras (pejegallos),recursos pesqueros que en Chile alcanzan a un conjunto de 90 especies desembarcadas en casi la mayoría de las pesquerías del país, las que se capturan como especie objetivo y también como fauna acompañante (pesca incidental y con descarte en el mar).

En tanto sus principales recomendaciones fueron: eliminar el "finning" (corte de aletas) propiciando el desembarque de troncos en conjunto con las aletas, necesidad de

reducir o eliminar la pesca incidental descartada y evaluar su impacto ecológico, necesidad de utilización total de los tiburones muertos, tanto para consumo humano o animal; y caracterizar el estatus del recurso en términos de abundancia, especies vulnerables o en peligro.

A esto se sumaron las propuestas de diseñar estrategias comerciales con productos de alto valor en mercados internacionales; conservar y proteger áreas y rehabilitar hábitats críticos; regular situación de pescadores de naciones limítrofes en aguas chilenas; producir acuerdos multinacionales de conservación de tiburones, principalmente de especies oceánicas y de profundidad; y diseñar campaña de educación y publicitaria sobre los beneficios ecológicos de la conservación de tiburones y su aprovechamiento económico integral.

Dicha investigación entrará ahora a la etapa de diseño de estrategia de implementación por parte de la Subsecretaría de Pesca. Posteriormente, el documento resultante, enmarcado en la Estrategia Nacional de Biodiversidad que promueve el gobierno, será sometido a consideración de la comunidad nacional.

#### Con el Aval de la FAO

Cabe destacar que los expertos australianos enviados por la FAO (la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), Dres. John Stevens y Terry Walker, validaron esta investigación que buscó generar un plan de acción para asegurar la conservación y ordenamiento de las pesquerías de tiburones y su aprovechamiento sustentable en el largo plazo. Para ello, quienes hicieron este trabajo en Chile, tuvieron que efectuar una revisión exhaustiva de las especies de

condrictios en aguas chilenas, lo que incluyó distribución geográfica, hábitos, niveles de captura, longitud y peso de individuos, proporción de sexos, tipos de reproducción, época de captura, endemismo, grado de vulnerabilidad, entre otras características.

Los expertos internacionales viajaron especialmente a Chile a un encuentro que se efectuó la semana pasada en la Universidad Católica del Norte y que contó con la presencia de especialistas de siete universidades nacionales (entre ellos el Prof. Julio Lamilla, de la UACh), representantes de asociaciones de pescadores artesanales, profesionales de la Subsecretaría de Pesca, FIP (Fondo de Investigación Pesquera), Servicio Nacional de Pesca, Instituto de Fomento Pesquero, Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante (Directemar) y la Organización No Gubernamental (ONG) Oceana.

#### **Un Problema Internacional**

Según explicó el Prof. Lamilla, los tiburones, rayas y quimeras, forman parte del orden de los condrictios, que son peces cartilaginosos, es decir, que están formados sólo de cartílagos y no de huesos. "Estos animales han sido explotados en forma discrecional de dos maneras –dijo-. Primero, los tiburones son capturados para sacarles las aletas que se usan en la preparación de un plato exótico en el Oriente. También son descartados (tirados al mar generalmente muertos) en casi todas las pesquerías a través de la denominada pesca incidental".

El investigador sostuvo que éste es un problema internacional, por lo cual intervino la FAO, solicitando a todas las naciones del mundo implementar planes de acción para el manejo y conservación de estos peces. Explicó que en países desarrollados como Japón, Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelandia ya existen iniciativas en esta línea. "No obstante, Chile es el único país en vías de desarrollo que está trabajando en un programa de este tipo".

Consultado sobre los condrictios, el Prof. Lamilla explicó que son individuos que se originaron hace 400 millones de años atrás, y que tienen características propias, tales como lento crecimiento, baja fecundidad, maduración tardía (a los 10, 12 años o más), y larga vida (entre 50 a 100 años, dependiendo de la especie). "El problema que se produce –señaló- es que las pesquerías los capturan antes de que tengan su primera reproducción, por lo cual resultan más vulnerables a esta acción humana".

Respecto a la realidad chilena, aseguró que se encuentran tiburones desde el litoral hasta profundidades de 3.500 metros. Además habitan a lo largo del país, abarcando diferentes ambientes que van de las aguas cálidas temperadas del norte a las aguas antárticas. No obstante, es importante saber que, aunque gran parte de la población sólo conoce al agresivo tiburón blanco a través de la televisión, los avances científicos han demostrado que la mayoría de estas especies no presentan riesgos para el ser humano.

Escrito por <u>José Luis Gómez</u>, Periodista de Relaciones Públicas UACh, 2º Piso Edificio Biblioteca. Of. Nº3 Avenida Eduardo Morales Miranda Campus Isla Teja, Valdivia Fono: 56-63-221502 Fax: 56-63-213515 http://www.uach.cl e-mail: prensa@uach.cl.









Jueves 17 de Noviembre de 2005

huscar

#### Principal

Noticias

Zona universitaria

Foros

Temas-actualidad

Eventos y ferias

Estadísticas

Meteorología

Who is who

Aqua trabajo

Sitios de interés

Indicadores

Quiénes somos

Contáctenos

# Académico de la UCN en taller FAO sobre evaluación y manejo de tiburones

Noticia publicada el 08/11/2005.

El profesor Enzo Acuña Soto, del Departamento de Biología Marina de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica del Norte (UCN), está participando en el Taller sobre Evaluación y Manejo de Elasmobranquios en América del Sur y Bases Regionales para los Planes de Acción, que se está realizando en Montevideo, Uruguay (7-9/11), convocado por la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (Dinara) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO.

En la actividad participan representantes de Uruguay, México, Venezuela, Colombia, Ecuador, Brasil, Perú, Argentina y Chile.

Se espera que este taller permita avanzar en la evaluación de las especies trans-zonales de la región, genere un amplio intercambio en experiencias de manejo y sea un motor para el lanzamiento de los planes de acción regionales.

El profesor Acuña, líder del Grupo de Pesquerías de la UCN, tuvo una destacada participación en el desarrollo del proyecto FIP Nº 2004-18 "Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones", finalizado en septiembre de este año y que actualmente se encuentra en la etapa de implementación. En esta iniciativa, encabezada por la Universidad Austral de Chile, también intervinieron investigadores de las universidades Arturo Prat (Iquique), de Antofagasta, de Concepción y de Magallanes (Punta Arenas).

#### Justificación

De acuerdo con lo planteado por el taller que ahora se está desarrollando en Uruguay, desde que en 1999 la FAO inició las consultas técnicas para generar los Planes de Acción para la Conservación de los Tiburones, pasando por su ratificación en el Comité de Pesca (COFI), hasta la actualidad, pocos son los países que efectivamente han desarrollado los mismos. Por lo tanto, existe urgencia en que este instrumento sea puesto en práctica por un mayor número de países.

En este sentido, son prioritarios la evaluación y el manejo de los recursos trans-zonales de una región por parte de los diferentes países involucrados.

La región del Atlántico sur occidental, compuesta por el sur de Brasil, Uruquay y Argentina, es una zona particularmente rica en diversidad de elasmobranquios, donde se encuentran especies de especial interés económico y biológico.

Se han registrado más de 100 especies de elasmobranquios en el área, efectuándose capturas comerciales de por lo menos 30 de ellas.

Algunas de estas especies han sufrido comprobados descensos en sus poblaciones en la región en los últimos años, como es el caso del tiburón trompa de cristal (Galeorhinus galeus) y la Sarda (Carcharias taurus). Las características de estas especies, su vulnerabilidad a los efectos de la pesca, requieren una especial atención por parte de los administradores.

Las evaluaciones regionales permiten adquirir un mayor conocimiento de la situación de las especies y extraer conclusiones para la aplicación de medidas de manejo.

Conjuntamente con los avances que se puedan lograr en la evaluación regional, el intercambio de experiencias entre diferentes países de América que comparten especies, como Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y México (G. galeus, Squalus acanthias, S. mitsukurii y Dipturus chilensis, etc.) permite un abordaje regional.

Se espera que este taller permita avanzar en la evaluación de las especies trans-zonales de la región, genere un amplio intercambio en experiencias de manejo y sea un motor para el lanzamiento de los planes de acción regionales.

Este evento pretende sentar las bases para constituir una red permanente que pueda sesionar en forma periódica a efectos de mantener actualizada la información sobre los Planes de Acción regionales y seguir de cerca sus avances.





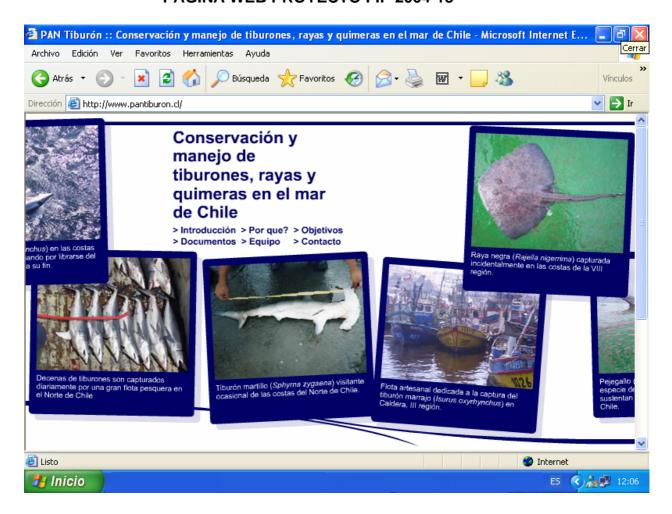


# **ANEXO IX:**

**ESTADISTICAS DEL SITIO WEB** 

## **RESULTADOS NO COMPROMETIDOS**

# PÁGINA WEB PROYECTO FIP 2004-18



Como una forma de difundir los resultados del proyecto y, junto con esto, promover la conservación y estudio de los condrictios, surgió la necesidad de crear un sitio web.

En el sitio <u>www.pantiburon.cl</u> se puede encontrar información relevante sobre las actividades realizadas durante el periodo que duró la investigación. Además se explica el por qué de la elaboración de un Plan de Acción Nacional de Tiburones en Chile, los objetivos del Proyecto FIP 2004-18, el equipo de trabajo y algunas áreas de estudio en este fascinante grupo de peces.

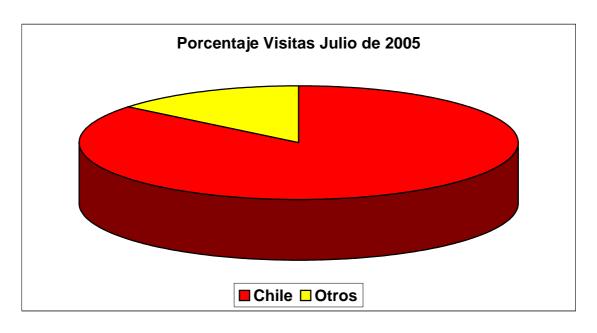
A continuación se ilustra el número de visitas a la página por mes desde que se inauguró el sitio y después el país a partir del cual se entra a la página web hasta lo que va corrido de noviembre.

# Resumen de visitas totales por mes

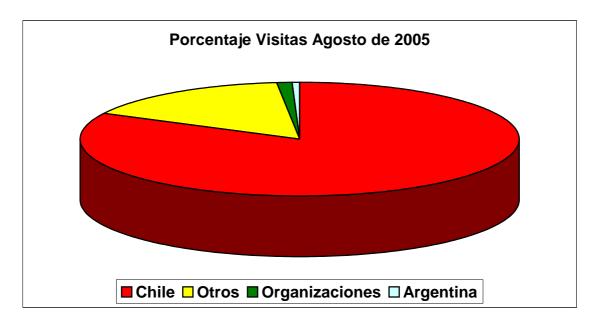


# Resumen de visitas por mes y por país

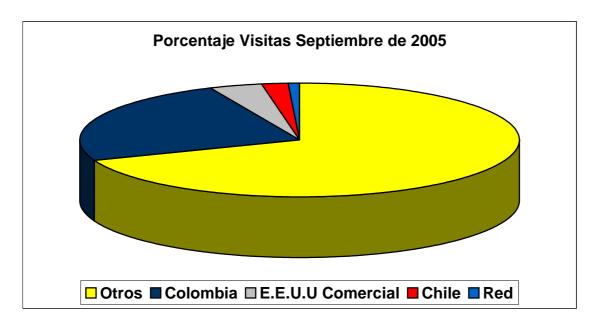
# Julio de 2005



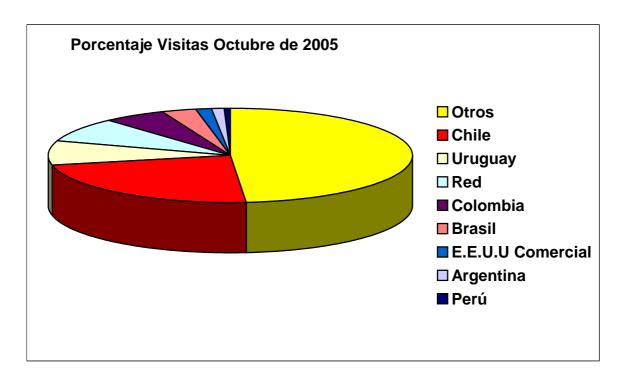
# Agosto de 2005



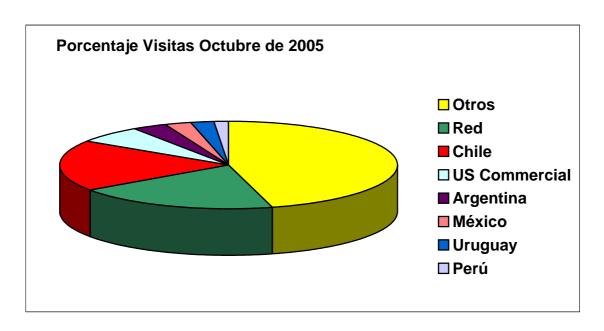
# Septiembre de 2005



# Octubre de 2005



# Noviembre de 2005



# **ANEXO X**:

**BASES Y VIDEOS**